



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema móvil para la gestión de incidentes ti del Framework itil V3 en la Pontificia
Universidad Católica del Perú

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

Ingeniero de sistemas

AUTOR:

López Orrego Saúl Isaac

ASESOR:

Mg. Huarote Zegarra Raúl Eduardo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ


2019

Dedicatoria

A Dios por darme la fortaleza de seguir adelante y no caer frente a las adversidades. A mis padres Rosa Orrego y Santos López quienes estuvieron siempre conmigo brindándome su apoyo incondicional para lograr mi carrera profesional. Así mismo, a mi abuelita querida Bertha quien desde el cielo me cuida y me brinda las mejores enseñanzas. Gracias a ellos ha sido posible este trabajo.

Agradecimiento

A mi familia, por sus enseñanzas, consejos y confianza en todos estos años de vida, quienes son el motor para seguir luchando por lograr mis metas y de manera muy especial a mi enamorada Camila Galarreta Cercado quien con su apoyo incondicional también ayudó a lograr este objetivo. Gracias

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 25
--	---------------------------------------	--

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a):

LOPEZ ORREGO, SAUL ISAAC

cuyo título es:

**SISTEMA MOVIL PARA LA GESTION DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **12** (números) **DOCE** (letras).

Lima, Viernes 21 de Diciembre del 2018



 PRESIDENTE
 Dra. ROMERO VALENCIA MONICA
 PATRICIA



 SECRETARIO
 Mgtr. CHUMPE AGESTO JUAN BRUES LEE



 VOCAL
 Mgtr. HUAROTE ZEGARRA RAUL
 EDUARDO

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Saúl Isaac López Orrego, estudiante de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 42302723, con la tesis titulada "SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ".

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi propia autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido duplicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados, por lo tanto, los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, Perú – noviembre 2018



Saúl Isaac López Orrego

DNI: 42302723

Presentación

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

El investigador López Orrego Saúl Isaac, presenta antes ustedes la tesis titulada “Sistema Móvil para la gestión de incidentes TI del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú”, en cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el título de Ingeniero de Sistemas.

El desarrollo de la investigación científica está dividida en 7 capítulos:

El primer capítulo el cual se titula Introducción, se menciona la realidad problemática, los trabajos previos, las teorías relacionadas al tema, las formulaciones del problema, la justificación del estudio, hipótesis y los objetivos de la investigación.

El segundo capítulo se titula Método, donde se detalla la metodología, el diseño de la investigación, las variables, su operacionalización, indicadores, población, muestra y muestreo. Así mismo, se menciona las técnicas, instrumentos y métodos de análisis de la investigación.

El tercer capítulo se llama Resultados, se detalla los resultados obtenidos en la investigación

El cuarto capítulo presenta la discusión y contraste de los resultados que se obtuvieron en el anterior capítulo.

El quinto capítulo menciona las conclusiones de la investigación, indicando la mejoría que conllevaría implementar el sistema planteado.

El sexto capítulo, indica las recomendaciones que se encontraron en el transcurso de la investigación.

Y finalmente el séptimo capítulo, donde están las referencias bibliográficas que se utilizaron para el desarrollo de la investigación.

Señores miembros del jurado, les agradezco tener en cuenta el esfuerzo, dedicación y perseverancia que impulsaron el desarrollo de esta investigación científica. Espero que lo expuesto y presentado sea de vuestro interés y consideración.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Pagina de jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Resumen	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Realidad Problemática	15
1.2 Trabajos previos	19
1.3 Teorías relacionadas al tema	22
1.4 Formulación del problema	33
1.5 Justificación de Estudio	33
1.6 Hipótesis	35
1.7 Objetivos	35
II. MÉTODO	32
2.1 Diseño de Investigación	37
2.2 Variables, operacionalización	38
2.3 Población y Muestra.	39
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	41
2.5 Métodos de análisis de datos	44
2.6 Aspectos éticos	46
III. RESULTADOS	44
3.1 Análisis Descriptivo	48
3.2 Análisis Inferencial	50
3.3 Prueba de Hipótesis	54
IV.DISCUSIÓN	56
V. CONCLUSIÓN	58
VI. RECOMENDACIONES	60
VII. REFERENCIAS	62
ANEXOS	67

Índice de figuras

Figura 1. Indicadores TIC - América Latina 2012	15
Figura 2. Nivel de Eficiencia	17
Figura 3. Nivel de Productividad	18
Figura 4. Interpretación de Confiabilidad	42
Figura 5. Porcentaje del Nivel de Eficiencia antes y después de implementado el Sistema Móvil	48
Figura 6. Porcentaje del Nivel de Productividad antes y después de implementado el Sistema Móvil	49
Figura 7. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Eficiencia antes del Sistema Móvil	51
Figura 8. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Eficiencia después del Sistema Móvil	52
Figura 9. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Productividad antes del Sistema Móvil	53
Figura 10. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Productividad después del Sistema Móvil	53
Figura 11. Nivel Eficiencia - Comparativa General	55
Figura 12. T - Student - Nivel de Eficiencia para la gestión de incidentes TI	57
Figura 13. Nivel de Productividad - Comparativa General	58
Figura 14. T - Student - Nivel de Productividad	59
Figura 15. Acceso al Sistema	103
Figura 16. Registro de Solicitudes Informáticas	104
Figura 17. Burn Down Sprint 1	105
Figura 18. Conexión con la base de datos de Firebase	109
Figura 19. Burn Down Sprint 2	110
Figura 20. Listar Solicitudes informáticas registradas	110
Figura 21. Notificación de Solicitud Informática Registrada	114
Figura 22. Burn Down Sprint 3	115
Figura 23. Consultar Solicitud Informática por ID	115
Figura 24. Modificar estado de la solicitud informática	119
Figura 25. Reporte de solicitudes informáticas según su estado	120
Figura 26. Reporte de solicitudes informáticas según su estado por semana	121

Índice de tablas

Tabla 1. Cuadro Comparativo entre metodologías RUP, SCRUM y XP	32
Tabla 2. Validación de expertos para la aplicación de la metodología	32
Tabla 3. Operacionalización de Variables	39
Tabla 4. Indicadores	39
Tabla 5. Población	40
Tabla 6. Técnicas e instrumento de recolección de datos	41
Tabla 7. Validación de Instrumentos de Recolección de Datos	42
Tabla 8. Pre y Post-Test Ficha de Observación "Nivel de Eficiencia para la gestión de solicitudes TI del framework ITIL v3"	43
Tabla 9. Pre y Post-Test Ficha de Observación "Nivel de Productividad Eficiencia para la gestión de solicitudes TI del framework ITIL v3"	44
Tabla 10. Medias descriptivas del nivel de eficiencia antes y después de la implementación del sistema móvil.	48
Tabla 11. Medias descriptivas del nivel de productividad antes y después de la implementación del sistema móvil.	49
Tabla 12. Prueba de Normalidad para el indicador de Nivel de Eficiencia antes y después del Sistema Móvil	50
Tabla 13. Prueba de Normalidad para el indicador de Nivel de Productividad antes y después del Sistema Móvil	52
Tabla 14. Prueba T – Student para el nivel de eficiencia en la gestión de incidentes TI antes y después de implementado el sistema	56
Tabla 15. Prueba T – Student para el nivel de productividad en la gestión de incidentes TI antes y después de implementado el sistema	58
Tabla 16. Personas y roles del proyecto	93
Tabla 17. Requerimientos Funcionales	94
Tabla 18. Requerimientos No Funcionales	94
Tabla 19. H01 - Acceso al sistema (Loguin)	95
Tabla 20. H02 - Registrar Solicitud Informática	95
Tabla 21. H03 - Conexión con la base de datos	96
Tabla 22. H04 - Listar solicitudes informáticas	96
Tabla 23. H05 - Notificar solicitud informática registrada	96
Tabla 24. H06 - Consultar solicitud informática registrada	97

Tabla 25. H07 - Modificar estado de la solicitud informática	97
Tabla 26. H08 - Consultar estado de la solicitud informática	98
Tabla 27. Product Backlog	98
Tabla 28. Construcción de Sprints.	99
Tabla 29. Panificación Sprint 1	100
Tabla 30. Planificación Sprint 2	100
Tabla 31. Planificación Sprint 3	100
Tabla 32. Planificación Sprint 4	101
Tabla 33. TaskBoard de Inicio	101
Tabla 34. Avance Sprint 1	102
Tabla 35. TaskBoard Semana 1	102
Tabla 36. TaskBoard Semana 2	102
Tabla 37. TaskBoard Semana 3	103
Tabla 38. Retrospectiva Sprint 1	105
Tabla 39. Avance Sprint 2	108
Tabla 40. TaskBoard Semana 3	108
Tabla 41. TaskBoard Semana 4	108
Tabla 42. TaskBoard Semana 5	109
Tabla 43. Retrospectiva Sprint 2	111
Tabla 44. Avance Sprint 3	113
Tabla 45. TaskBoard Semana 5	113
Tabla 46. TaskBoard Semana 6	113
Tabla 47. TaskBoard Semana 7	114
Tabla 48. Retrospectiva Sprint 3	116
Tabla 49. Avance Sprint 4	118
Tabla 50. TaskBoard Semana 7	118
Tabla 51. TaskBoard Semana 8	118
Tabla 52. TaskBoard Semana 9	119
Tabla 53. Retrospectiva Sprint 4	122

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia	73
Anexo 2. Entrevista	74
Anexo 3. Ficha de Observación	77
Anexo 4. Juicio de Expertos	81
Anexo 5. Evaluación de la Metodología	87
Anexo 6. Carta de Aceptación	90
Anexo 7. Desarrollo de la Metodología	91

Resumen

Para la presente tesis se desarrolla la implementación de un sistema móvil para la gestión de incidencias TI del framework ITIL v3.0 en la Dirección de Tecnologías de Información (DTI) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Anteriormente el problema que se presentaba, generaba consecuencias en la atención de las incidencias registradas por los usuarios, que no eran vistas en tiempo real por parte de los ingenieros de soporte y genera una sobrecarga de incidentes para la mesa de servicios.

El objetivo del estudio es determinar la influencia de un Sistema Móvil para la gestión de incidencias en la Pontificia Universidad Católica del Perú, teniendo en cuenta los objetivos específicos para realizar el sistema. La metodología SCRUM es la seleccionada para el desarrollo del sistema móvil y como de base de datos se utilizó Firebase que es una plataforma de Google que automatiza las diferentes labores diarias del personal responsable de estos procesos, desde el registro de la incidencia hasta la culminación de la misma.

La investigación aplicada - experimental fue la empleada para este proyecto y se seleccionó el diseño de investigación pre-experimental. Tomando como indicador el nivel de eficiencia y productividad. Finalmente, se concluyó que el Sistema móvil mejoró el nivel de productividad y eficiencia en la atención de las incidencias registradas.

Palabras claves: gestión de incidencias, solicitudes informáticas, SCRUM

Abstract

For this thesis the implementation of a mobile system for the management of IT incidents of the ITIL v3.0 framework in the Information Technology Directorate (DTI) at the Pontificia Universidad Católica del Perú is developed. Previously the problem that arises, the consequences are generated in the attention, the incidents, the notices, the users, the sights, the time, the time, the engineers and the overload of incidents for the service desk.

The objective of the study is to determine the influence of a mobile system for the management of incidences in the Pontifical Catholic University of Peru, taking into account the specific objectives to carry out the system. The SCRUM methodology is the task for the development of the mobile system and the base of the data is based on Firebase, which is a Google platform that automates the different practical tasks of these processes, from the registration of the incident to the completion of the same.

Applied - experimental research was used for this project and the design of pre-experimental research was selected. Taking as an indicator of efficiency and productivity level. Finally, it was concluded that the mobile system improved the level of productivity and efficiency in the care of recorded incidents.

Keywords: incident management, request computing, SCRUM

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Cualquier empresa del mundo, sea pública o privada, llega a un punto en el cual necesita utilizar nuevas tecnologías de la información, para así lograr su correcto funcionamiento y lograr sus objetivos. A su vez, estos objetivos deben estar alineados con las unidades de TI para optimizar la calidad del servicio al cliente, identificando las responsabilidades entre los diferentes integrantes de cada área y el rol que cumple cada integrante de la empresa en la resolución de problemas en aspectos críticos o procesos importantes dentro de la misma, buscando así que su éxito crezca y la organización encuentre un posicionamiento permanente y próspero. En los procesos más importantes de una organización, las tecnologías de la información necesitan tener áreas que cuenten con procedimientos especializados en la resolución de incidencias de los servicios con los que se cuenten, de manera que puedan dar una respuesta rápida y efectiva. Es por ello que es importante que las empresas cuenten con herramientas tecnológicas que permitan tener visibilidad de los incidentes, para así saber gestionarlas y asegurar la disponibilidad de los servicios ocasionando la operatividad de la organización.

En el plano nacional la infraestructura tecnología del Perú aún se halla con desventaja frente a otros países latinoamericanos, la normativa necesita fortalecerse asegurando el buen funcionamiento de las redes de comunicaciones.

Figura 1. Indicadores TIC - América Latina 2012

Fuente: Encuesta E-Government ONU - 2012

Países	e-Government	Ranking	Servicio Online	Infraestructura de Telecomunicaciones	Capital Humano	e-Participation
Chile	0.67690	39	0.75	0.40	0.88	0.66
Colombia	0.65720	43	0.84	0.29	0.84	0.74
Uruguay	0.63150	50	0.55	0.44	0.90	0.18
Argentina	0.62280	56	0.53	0.44	0.90	0.29
Brazil	0.61670	59	0.67	0.36	0.82	0.50
Venezuela	0.55850	71	0.48	0.32	0.87	0.26
Perú	0.52300	82	0.52	0.26	0.79	0.39
Ecuador	0.48690	102	0.46	0.25	0.75	0.24
Paraguay	0.48020	104	0.46	0.20	0.79	0.16
Bolivia	0.46580	106	0.41	0.18	0.81	0.21
Guyana	0.45490	109	0.25	0.25	0.86	0.00
Suriname	0.43440	116	0.16	0.36	0.78	0.00

Observando la Figura 1, podemos ver que el Perú se encuentra en el puesto 82 del ranking de Gobierno Electrónico. Esto nos sirve de evidencia para demostrar el paupérrimo desarrollo tecnológico que ha tenido el país. Dado lo importante que resulta, estas cifras deberían significar un cambio importante para que las empresas en el Perú ofrezcan servicios de TI de rendimiento continuo y seguridad, partiendo de una idónea infraestructura tecnológica.

No obstante, la tecnología es de gran importancia en el día a día ya que cubre cada necesidad en el usuario en realizar cualquier actividad, por tanto, sería de gran valor que dicha tecnología surgiera en el Perú ya que como se evidencia se encuentra en una baja categoría en el uso de sus funciones, y así poder satisfacer cada necesidad y pueda llegar así a subir de nivel en cuanto a tecnología se refiere.

La presente investigación es aplicada en la Pontificia Universidad Católica del Perú ubicada en el distrito de San Miguel. Fue fundada en 1917 y desde entonces es considerada como una de las universidades más influyentes en nuestra actualidad, debido a la calidad de enseñanza de la misma.

Actualmente, la universidad cuenta con la Dirección de Tecnologías de la Información (DTI) la cual se encarga de todos los sistemas con los que cuenta. Dentro se ubica el área de Soporte, conformado por 3 equipos: helpdesk, ingenieros de zona y taller de reparaciones. Cada vez que un usuario presenta un problema, debe registrar una solicitud en el campus, el cual es un sistema informático capaz de albergar funciones que sirven para el alumnado y el personal administrativo. De esa manera la solicitud informática se realiza accediendo al campus virtual. Según el tipo de problema se derivará a la zona que le corresponda, el cual se determina por la ubicación del usuario.

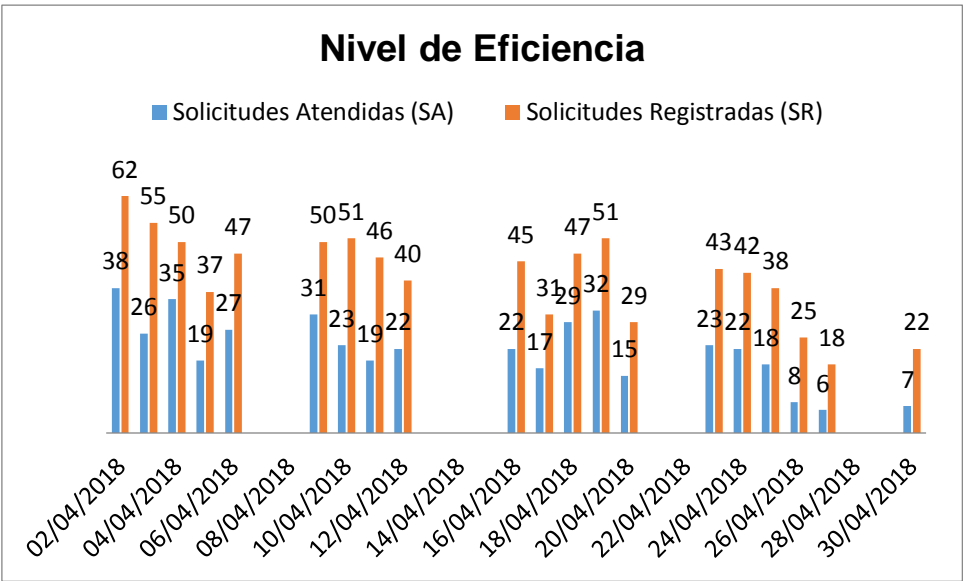
En una entrevista que se realizó a la jefa de Atención al usuario (Anexo 2), se encontraron problemas relacionados a la eficiencia ya que los ingenieros encargados no contaban con herramientas necesarias para solucionar los problemas in situ.

Esto no les permite obtener visibilidad de los pendientes y urgencias a su cargo cuando se encuentran en atención. Además, el usuario, luego de registrar su solicitud informática, puede no obtener una respuesta inmediata pues como se mencionó, el ingeniero no lo habrá podido revisar aún, y genera una sobrecarga de incidentes a helpdesk, las cuales no puede atender desde su puesto.

Por tanto, se tendría que cubrir cada aspecto significativo que requiere para obtener una mejoría en las solicitudes expresadas por los usuarios y así poder subir de ranking. En esta investigación se recolectó una cantidad de personas dentro de la población para los requerimientos solicitados.

Para el presente trabajo, se decidió tomar como población la cantidad de 829 solicitudes informáticas que se registraron en el mes de abril del 2018, por lo cual se tiene como resultado que el índice del nivel de eficiencia es de 51.5%

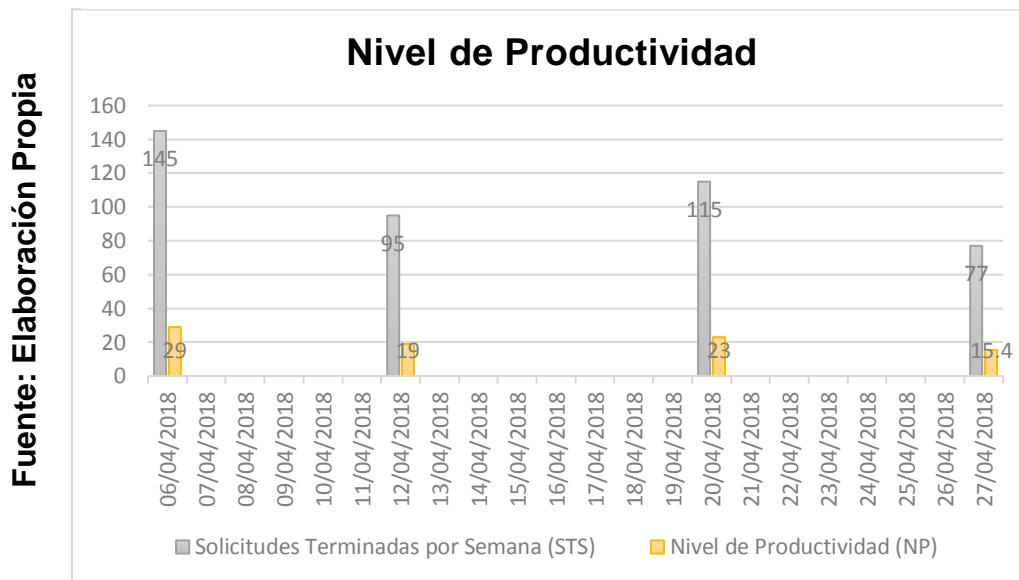
Figura 2. Nivel de Eficiencia



Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se observó el nivel de productividad del proceso de atención de solicitudes informáticas obtenido en el mes de abril, para lo que se tuvo como resultado el siguiente gráfico.

Figura 3. Nivel de Productividad



Los procesos administrativos son las piezas más relevantes dentro una organización debido a que se encargan de garantizar la estabilidad, el nivel de producción y el correcto funcionamiento operativo, por este motivo es necesario que se brinde una atención adecuada.

Por lo tanto, un buen desempeño en la producción tendría valor y podría respaldar todo tipo de inconvenientes que se encuentren en los Dispositivos Móviles de los usuarios.

Los sistemas de información cuya finalidad radica en automatizar procesos, entregan la información necesaria para la toma de decisiones, aumentando el rendimiento en la organización y procesando la información con el objetivo de disponer de esta según el área requerida.

Sobre lo mencionado con anterioridad, se busca la implementación de un sistema móvil que ayuden a los ingenieros locales, que pertenezcan a la dirección de tecnologías, a que tengan acceso fácil a las notificaciones de los servicios, de tal

forma que optimicen su servicio al cliente y que se sienta atendido de manera eficiente mejorando la productividad.

El uso adecuado del sistema creado mejorará toda necesidad que pueda tener el usuario, por tanto, generará un auge fundamental en la producción y un auge en las ventas de los equipos.

1.2 Trabajos previos

Rodríguez Emerson (2015), realizó la investigación titulada “Desarrollo de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa inversiones Tobal S.A.C. Boticas Inkasalud”, en la Universidad Autónoma del Perú. El problema en el que se basó la investigación fue las deficiencias en la gestión de incidentes del personal en el área de sistemas y que interfería con varios procesos de la empresa. El no tener una documentación archivada de los procesos ha generado que el tiempo en brindar la solución a un incidente se incremente en 30 minutos. Un objetivo que se trazaron desde un inicio fue el desarrollo de un sistema web donde se propongan modelos de negocios relacionados a los procesos más importantes realizados por la empresa. Por ello el investigador propone que se emplee este sistema web para poder mejorar periodo que tarda una gestión dentro de la empresa y más aún cuando no existe un respaldo de documentos o archivos que puedan ayudar a que las soluciones sean inmediatas.

Dicho sistema web aumentará la productividad de arreglar los problemas acarreado por los archivos, y además podrá ver en línea y de manera instantánea o pronta posible los errores para consiguientemente tomarlos en cuenta y mejorarlos.

Los indicadores usados en el proyecto fueron: tiempo de registro de incidencia, porcentaje de error en el registro y grado de satisfacción. Los resultados obtenidos muestran que un 36.6% de los tiempos tomados para el registro de incidencias fueron de menor cantidad del tiempo promedio, un 66.6 % del porcentaje de error al registrar incidentes fueron de menor cantidad que el tiempo promedio. La conclusión a la que se llegó fue que el desarrollo del sistema web controla de forma más eficaz la gestión de incidencias según el reporte emitido. Para esta

investigación se consideró que el desarrollo del sistema estuviera vinculado a una aplicación para hacer más accesible la información y que tuviera un sistema en línea de forma constante.

Ruiz Frank (2014), desarrollo una investigación con título “ITIL v3 como soporte en la mejora de procesos de gestión de incidencias en la mesa de ayuda de la SUNAT sedes Lima y Callao”, desarrollada en la Universidad Peruana de Integración Global Lima-Perú. El principal problema que se detectó fue la falta de una cultura informática y plan de trabajo para la gestión de incidencias. Existían criterios que no se acataban por el personal generando disconformidad en los usuarios porque generaba lentitud en la atención e incumplía lo indicado por alta dirección, mostrando poca eficiencia de servicio. Al aplicarse el ITIL v3 en la empresa, la gestión de incidencias permitió mejorar la eficiencia de atención de la mesa de ayuda, mejorando los procesos y monitoreo de servicios, optimizando los recursos percibiendo un mejor servicio. De esta investigación se tomó en consideración la forma como influye el ITIL en la gestión de incidencias. Ante ello el investigador propone que se emplee este sistema web para poder mejorar periodo que tarda una gestión dentro del área de ayuda, de manera que se le brinde unas soluciones inmediatas al usuario, asimismo se contribuye con la facilidad en la atención.

En tal sentido, los inconvenientes encontrados en el sistema ocasionaban lentitud y poca frecuencia para detectar la información, es por ello que se crea un modelo para agilizar toda estructura realizada en el servidor, y que su funcionabilidad sea más eficaz y concreto. Y así poder satisfacer al usuario en sus necesidades.

Palli Vilma (2014), realizó una investigación con título “Modelo de gestión de incidencias basado en ITIL para reducir el tiempo de diagnóstico de incidentes del servicio de soporte técnico en la Universidad Nacional del Altiplano” en la Universidad Nacional del Altiplano. La finalidad del estudio realizado fue la de implementación de un modelo de gestión de incidencias basado en ITIL que reduzca el tiempo del diagnóstico y resolución de la incidencia. El tipo de diseño empleado fue pre -experimental, obteniendo como resultado la reducción de 59198 minutos a 457 minutos. Asimismo, este modelo de gestión permite disminuir en 77%

el tiempo de detección y resolución de incidencias. De esta investigación se puede rescatar el precedente de este tipo de gestión que resuelve favorablemente la gestión de servicios de tecnologías de información en un medio universitario. Ante ello el investigador propone que se emplee este sistema web para poder mejorar y reducir el tiempo que se puede tomar en encontrar alguna falla en el soporte, asimismo, se le brinde unas soluciones inmediatas al usuario, asimismo se contribuye con la facilidad en la atención.

Ferreira Tiago (2105) desarrolló un trabajo de investigación con título "Improve the ITIL process in Incident Management with matching Lean-eTOM", (Tesis para optar el título en Master de Ciencias de Sistemas de Información e Ingeniería Informática) en IST Técnico Lisboa, Portugal. Aborda la problemática de empresas de telecomunicaciones y su objetivo radica en investigar y proponer un enfoque que innove en cuanto se refiera a la aplicación de conceptos de ITIL y que a partir de ello se construya una metodología que transforme los procesos de negocios maximizando la gestión de incidencias en la investigación. Se obtuvo múltiples beneficios entre ellos: Se logró reducir el registro de incidencias, se redujo también los gastos de los sistemas de gestión (-77%); se implementó equipo de vigilancia y gestión de tickets para atender las solicitudes, con todo ello se minimizó el tiempo de atención al usuario y permitió contribuir con el restablecimiento del servicio. La investigación permitió determinar la metodología más adecuada para el buen manejo y prácticas de ITIL según recomendación de la presente investigación. Asimismo, se propone que se emplee este sistema web para poder mejorar y reducir el tiempo que se puede tomar en encontrar alguna falla en el soporte.

Dranov Roman (2017), desarrolló una tesis titulada "ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF IT SERVICE OPERATIONS AND PROCESSES IN LARGE-SCALE ORGANIZATION BASED ON EXAMPLE OF KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL AG", en TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (Faculty of Information Technology). Realiza el Desarrollo de la problemática relacionada a la empresa internacional conocida con el nombre de Kuehne+Nagel, la cual presenta problemas en relación al parámetro de los servicios de TI en la totalidad de sus sedes. La finalidad de la investigación es desarrollar el análisis de los desafíos

necesarios para lograr la meta considerando la magnitud del problema y de las cantidades de workstations y servidores que la organización tiene. Esencialmente, la investigación se concentra en determinar el tipo de herramienta y proceso más adecuado para realizar la centralización de los servicios TI a nivel nacional, mejorando la calidad de soporte hacia el Usuario. Para la población se tomó en cuenta todos los sistemas y servicios de TI que existen en las sedes de la empresa, entre las que se encuentra la mesa de servicios. Para la muestra se consideró el caso específico de “Tallinn IT Center”, que es donde se desarrolla la tesis, para ser tomado como referencia y modelo de repetición en los otros de sistemas de servicios TI de la empresa. Roman menciona que logrando aplicar la metodología ITIL en los servicios de mesa de ayuda, se logra mejorar considerablemente la eficiencia del servicio. Adicionalmente señaló, que logró implementar indicadores de eficacia y productividad que hicieron posible que la empresa se destaque en esta área. Finalmente, como conclusión de la investigación se obtiene la unificación de todos los sistemas relacionados al área de TI en todas las sedes, consiguiendo implementar sistemas operativos, web y móviles que mejoren el servicio informático brindado, obteniendo la mejora del análisis de la información. Su investigación brindo ese aporte necesario para aplicar eficazmente las herramientas de ITSM, optimizando la calidad de los servicios.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Sistema Móvil

- **Dispositivo Móvil**

Durante la evolución tecnológica, un tema muy desarrollado ha sido la producción de dispositivos cada vez más pequeños. Generalmente estos se usan para sincronizarse con la computadora y compartir información. Estos dispositivos son un canal de consumo masivo de contenidos audiovisuales, haciéndolo potente en el desarrollo tecnológico.

El Dispositivo Móvil ha llegado a esta generación para facilitar el trabajo de muchas personas, así como también los estudios, la vida cotidiana y hasta el transitar, debido a la alta tecnología que facilita la movilidad del día a día.

No obstante, su funcionamiento es de gran utilidad, puesto que cubre todos los requisitos del usuario, ya que contiene un sin número de aplicaciones utilizables en el día a día que van desde los mensajes instantáneos como los juegos u otras aplicaciones que entretienen al usuario.

- **Aplicación Móvil**

Todo software está conformado por lenguajes de programación, los cuales hacen posible la obtención de programas que permiten la ejecución de funcionamientos específicos. Uniendo ambos conceptos tanto de aplicación como de dispositivo móvil se consiguen aumentar de gran manera las ventajas frente a otro tipo de hardware, aunque siempre es necesario considerar factores importantes en relación al hardware como el tamaño del dispositivo, la memoria, etc.

Las aplicaciones permiten agilizar ciertas tareas, dependiendo cual haya sido el diseño y las necesidades que quiera cubrir. Todas las aplicaciones son utilizadas con un propósito de que el usuario se sienta satisfecho y se pueda familiarizar con las funciones correspondientes de cada aplicación, todo ello para que genere más confianza en el uso del Dispositivo.

Las aplicaciones móviles son programas que se pueden obtener directamente desde el dispositivo y manejarlo con facilidad ya que su uso es eficaz.

- **Ventajas de un Dispositivo Móvil**

Felipe Macario (2013), señala que los dispositivos móviles se parecen a las computadoras debido al gran número de funciones y su fácil manejo. Las ventajas más importantes que se encontraron son las siguientes:

Movilidad: Estos dispositivos se pueden transportar con facilidad, tanto en una mochila como en nuestros bolsillos, sus reducidas medidas nos permite transportarlos a todas partes.

El Dispositivo Móvil es de gran utilidad, y puede ayudar en cualquier parte en

el que se encuentre la persona, es un Dispositivo diminuto que incluso se puede guardar en cualquier sitio y no se notará.

Los Dispositivos tienen un uso formidable y adaptable a cualquier usuario, por ende, es utilizado en distintas formas, su movilidad puede ayudarnos a adaptarnos en cualquier sitio.

Los Dispositivos son transportables y livianos, incluso su utilización se puede hacer tanto en lugares cerrados como en ambientes abiertos, lo cual podría utilizarse para juegos o para conexiones en redes siempre y cuando tenga a su disposición una red que lo ayude a conectarse a internet.

Conectividad: Se pueden conectar a Wifi, Bluetooth, 3G, 4G, permitiendo el acceso a internet desde cualquier punto del mundo siempre que exista suficiente cobertura. Incluso con el desarrollo del internet de las cosas, el dispositivo se podrá conectar con cualquier cosa para programar sus funciones.

No obstante, la conectividad es de gran importancia ya que sin internet no se podría comunicar por vía internet, ya que es un medio utilizado en la actualidad, pues facilita la comunicación desde cualquier parte del mundo. Por otra parte, las conexiones inalámbricas facilitan, de alguna u otra forma las conexiones de redes, puesto que no necesitará de la ayuda de un cable para su conexión.

Funcionalidades: En un principio los dispositivos se crearon para realizar llamadas o recibirlas. Hoy con la tecnología tan desarrollada, se pueden tomar fotos, manejar agendas, leer libros, jugar, etc.

Su función es útil y considerado uno de los Dispositivos más completos en la actualidad, ya que todas las herramientas que contiene facilitan tareas cotidianas dependiendo el tipo de aplicación que es utilizado y para que lo necesita realmente. Los Dispositivos Móviles cuentan con una batería en la cual su durabilidad será limitada por el tipo de uso en el día a día, sin embargo, no es limitante para el usuario usar el equipo, ya que reúne todas las cualidades

necesarias para que el usuario se siente con libertad de ejecutar cualquier aplicación descargada en el equipo.

- **Desventajas de un Dispositivo Móvil**

Pantalla: En algunas ocasiones las pantallas son muy reducidas para su manejo, pero esto facilita su movilidad.

Existen un sin número de equipos en el mercado que pueden variar en su tamaño, ya que algunos son táctiles y otros solo con teclados, allí demostraría una diferencia entre cada equipo, al igual que en el tamaño de la pantalla. No obstante, no es impedimento para usar los equipos.

Es importante recalcar que debido a su reducido tamaño puede ser compleja la identificación de palabras y aplicaciones, así como también puede acarrear un daño visual. Por tanto, en cuestiones de tecnología y de distribución de información aplicados por el software, es necesario decir que toda pantalla esta adaptada para poder visualizar correctamente los gráficos y los diversos textos distribuidos en el Dispositivo.

Precio: Para hacer posible esa funcionalidad tan diversa es necesario el desarrollo de mayor tecnología, razón por la cual los costos aumentan cada vez más.

Si de dispositivo se trata su costo es más accesible que una computadora de mesa, y a pesar de ser equipos con casi la misma similitud de funcionabilidad aún se podría adquirir, puesto que mientras de más gama tenga el equipo más costoso será, mientras de que si su gama es baja su costo sería relativamente bajo. Mientras más tecnología posee el Dispositivo Móvil más costoso será su valor, y para muchas personas puede ser inaccesible tanta tecnología.

Durabilidad: El Dispositivo móvil tiene menos tiempo de vida que una computadora. Además, son sensibles a los golpes debido a su reducido tamaño.

Hoy en día diversas industrias están mejorando el funcionamiento y la durabilidad del equipo, puesto que aún salen al mercado con fragilidad por su diminuto tamaño en comparación con las computadoras de mesa y laptops, es por ello que sería indispensable instruir a los estudiantes y a las familias para que puedan optar por un uso cuidadoso de los equipos. Lamentablemente la duración de la batería es reducida de acuerdo al uso que se le dé o que tan pesadas sean las aplicaciones de más uso.

Gestión de Incidencias TI

- **Definición de Incidencia**

La gestión de incidencias establece aquello que es necesario para el monitoreo eficaz de incidencias antes que tengan repercusiones significantes en el negocio. Asimismo, tiene medidas de tiempos de reparación y de solución, es por tal motivo que la gestión de incidencias tiene como finalidad primordial la restauración de algún defecto en el tiempo más breve, asegurando la continuidad de los servicios.

Es una función primordial ya que ayuda en el restablecimiento del Dispositivo Móvil, cuenta con una serie de herramientas que mejoraran su buen funcionamiento. No se está exento de alguna incidencia, puede ocurrir cuando menos se espere, bien sea por un mal funcionamiento del equipo o por un mal manejo del usuario, para eso se opta por los programas de verificación de daños, cual ayuda a restaurar y configurar el Dispositivo utilizando una herramienta de monitorización de los eventos ocurridos dentro del equipo.

Su objetivo principal será restaurar en el menor tiempo posible las incidencias acarreadas existentes dentro del equipo, minimizando así las respuestas

negativas de los usuarios y así finalmente puedan utilizar el equipo con rapidez y eficiencia.

- **Registro de incidentes**

Toda información que proviene de la generación de incidentes se debe registrar en un registro histórico completo. De tal manera que no se vuelva a repetir el incidente.

Es por ello que el historial guardado es fundamental, pues la prevención de los errores apoya con la funcionalidad del equipo. El usuario debe identificar cuáles son las fallas que consideran graves para su equipo y que no les permite una buena utilización de todas sus funciones.

Cada incidencia que se considere fatal para el equipo, debe tener un procedimiento para resolverse de forma única, y los tiempos deben mejorar que se actualice la problemática de los errores.

Cada incidencia se registra en un historial y esta a su vez contiene un registro único para solventar los problemas y no volver a caer en las mismas fallas.

- **Control de Servicio**

Van Jan (2011), define “Control es el proceso de gestión de un dispositivo, sistema o servicio, aunque es importante señalar que manipular un dispositivo no es igual a controlar este. El control requiere de tres premisas importantes:

1. Tiene que garantizar que el resultado obtenido respete las normas establecidas, puesto que sin un manejo adecuado puede establecer errores.
2. Las condiciones motivacionales de la acción se deben definir, comprender y confirmar.
3. Las acciones que se toman tienen que de igual manera definirse y aprobarse según las condiciones establecidas”.

- **Solicitud de Servicio**

Este término se utiliza para describir de forma general a los diferentes tipos de demandas que los usuarios colocan al organizar el TI. La mayoría son solicitudes simples de cambios pequeños, que se realizan por bajo costo, por ejemplo: cambio de contraseña, instalación de software, cambio de elementos en el escritorio, etc.

Son necesidades que tiene el usuario, es por ello que realiza solicitudes para mejorar su Dispositivo Móvil y depende del fabricante cumplir con tales demandas.

- **Cumplimiento de Solicitudes**

El cumplimiento eficiente de las solicitudes cumple un papel clave para mantener la satisfacción del usuario y mejorar la percepción que se tiene del TI en el negocio. Las metas principales son:

1. Hacer que el usuario se sienta satisfecho cada vez que realice la solicitud.
2. El ofrecimiento de canales por los cuales el usuario reciba y solicite servicios estándar.
3. Ofrecer continua información sobre los servicios.
4. Entregar componentes de los servicios que se solicitaron (licencias y medios de software).

No obstante, el cliente solicitará en las opiniones lo que necesita reflejando lo que está fallando en el equipo y que entorpece su función. Cubrir las necesidades de los usuarios en cada solicitud pertinente, y realizar los cambios necesarios en los Dispositivos Móviles, como por ejemplo las informaciones y las contraseñas.

Sin embargo, los usuarios generan la búsqueda de los errores por medio de la tecnología de la información solicitando así su pronta recuperación de las informaciones de su equipo, y reclamando su mejoría en una pronta verificación.

Las solicitudes informadas por los usuarios pueden referirse a cambios de contraseñas, o bien que generen los servicios TI a otros usuarios que necesiten de su pronta ayuda. Dicha solicitud es generada desde un Servicio de Service Desk o bien por un Grupo de Cumplimiento de Solicitud de Servicio y no necesitan la formalidad de una Solicitud de Cambio (RFC). Cuando la pronta recuperación no es rápida es necesario realizar una restauración del equipo y así disminuir las incidencias ocurridas en el equipo.

- **Indicadores del proceso de control de solicitudes informáticas**

- a) Nivel de Productividad**

Los métodos que miden la productividad hacen posible que las empresas puedan visualizar los procesos de producción en tiempo real. De esa forma se puede controlar con mayor efectividad el performance de todos y lograr un análisis acertado del impacto de su trabajo en los niveles de productividad. En tal sentido, las técnicas o herramientas utilizadas por las organizaciones demandarán la asertividad de sus equipos a los usuarios y que de esta manera sea de agrado y pueda aumentar la producción.

Fórmula:

$$NP = \frac{TSIA}{THT}$$

Donde:

NP: Nivel de Productividad

TSIA: Total de Solicitudes Informáticas Atendidas

TD: Total Hora trabajadas

- b) Nivel de Eficiencia**

Beltrán Jesús (2012), señala que “las organizaciones empresariales se concentran más en la elaboración de productos o prestación de servicios y no se preocupan en el cómo se logró el objetivo o que cantidad de recursos fueron empleados. La eficiencia por ende es una forma integral de aprovechar los recursos para una mayor productividad”.

Por tanto, el grado de eficiencia es lograr la mayor cantidad de producción para solventar las necesidades de los consumidores sin darle tanta importancia a los procesos por los que ha pasado el producir el equipo.

Formula:

$$NE = \frac{SIA}{SIR} * 100$$

Donde:

NE: Nivel de Eficiencia

SIA: Solicitudes Informáticas Atendidas

SIR: Solicitudes Informáticas Registradas

Metodología de desarrollo

Para el trabajo se estudiaron a detalle 3 métodos de desarrollo que se presentan a continuación:

Metodología RUP

Jiménez Karen (2012), señala que RUP “consiste en un método para asignar tareas en una empresa desarrolladora de software”.

Kruchten Philippe (2003), señala que RUP es un "proceso de ingeniería de software con un alto nivel de estructuración. Se define de manera notoria las responsabilidades de las funciones y la manera de ejecutarlas. RUP define la estructura de su ciclo de vida de cualquier proyecto, donde se tenga claro los hitos más importantes y los puntos de decisión.

Sánchez Álvaro (2011), señala que RUP presenta nueve disciplinas: (a) modelo de negociación, (b) precisión de requerimientos, (c) estudio y proyecto, (d) Implemento, (e) acreditar, (f) evolución, (g) gestión y ordenamiento de cambios, (h) gestión de proyectos y (i) observación del entorno.

Metodología XP

Laínez José (2014), señala que “es un método leve para desarrollar software y se clasifica como un sistema de práctica para alcanzar las necesidades cambiantes del negocio”.

Los softwares son clasificados y llevados a cabo para el suministro de las empresas y aplicarlo sería un impacto ante la sociedad. El Extreme Programming se especializa en relacionar a todo el conjunto de trabajo para que estos puedan hacerlo en equipo y así poder lograr los objetivos en un buen clima laboral.

Silva Gómez y Ania Jesús (2008), señalan que "XP se refiere a un tipo de crecimiento de software en el que existen cuatro variables importantes: presupuesto, periodo, importancia y magnitud. La relación que existen entre estas variables y su control respectivo cumplen un rol de suma importancia para determinar el triunfo o fracaso del proyecto. Las variables se encuentran a cuidado de los programadores, gestores y el usuario.”

Metodología SCRUM

Navarro Andrés, Fernández Juan y Morales Jonathan (2013), mencionan que “Scrum es un marco de labor que se diseña para la colaboración eficaz de equipos en el proyecto, para ello utiliza muchas reglas y artefactos, definiendo además los roles específicos necesarios para que funcione de manera correcta.” Asimismo, se evidencia el alto incremento en el desarrollo de algún producto o servicio que se brinde, los grupos de trabajo se destacan por tener una autoorganización y tiene como finalidad velar por el proceso final del producto o servicio que se brinda teniendo como principal objetivo la calidad de ello. En tal sentido, los colaboradores que realizan las gestiones de los equipos demuestran su interés en el mismo, y así pueda tener una función esencial y fundamental en las necesidades de los usuarios.

Alaimo Diego (2013), señala, además que “Scrum es un área de trabajo en el cual se encuentran trabajos salientes en actividades complejas como la gestión de proyectos innovadores. En vez de brindar una descripción a detalle de la realización

del proyecto, genera un contexto relacionado donde uno se puede adaptar constantemente y que permita crear un proceso propio”.

Scrum es desarrollado por equipos auto-organizados, siendo una forma de desarrollo más de adaptación que de predicción. Emplea una estructura que agiliza el desarrollo basándose en las revisiones continuas.

Tabla 1. Cuadro Comparativo entre metodologías RUP, SCRUM y XP

RUP	SCRUM	XP
Es el proceso de desarrollo más general en comparación de los demás.	Se adapta constantemente a la evaluación del proyecto.	Ante los cambios frecuentes el estado del código se deja lo más simple.
Tiene un manejo plano de las distintas actividades y artefactos que se eligen para la construcción de un proceso propio.	El trabajo permanente es requerido porque no se basa en las secuencias de un plan.	Se asumen riesgos para el desarrollo del software
Enfatiza los requerimientos	Pocos los elementos para modelar y documentar	Se basa en prácticas inestables
Enfatiza los requerimientos	Enfatiza los requerimientos, se espera los cambios de estos y se maneja de forma inmediata	No enfatiza los requerimientos y el diseño

Fuente: Elaboración Propia

La selección de la metodología adecuada fue llevada a cabo por tres ingenieros especialistas en el tema empleando la herramienta de juicio de expertos.

Tabla 2. Validación de expertos para la aplicación de la metodología

EXPERTO APELLIDOS Y NOMBRES	METODOLOGÍA		
	RUP	SCRUM	XP
Gálvez Tapia, Orleans	15	18	14
Bermejo Terrones, Henry	11	17	9
Chumpe Agosto, Juan	17	18	12
TOTAL	43	53	35

Fuente: Elaboración Propia

La metodología SCRUM fue la seleccionada para desarrollar el sistema móvil para la gestión de incidentes TI, ya que es la más flexible en relación a las necesidades del cliente.

1.4 Formulación del problema

Problema Principal

- ¿De qué manera influye un sistema móvil para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú?

Problemas Secundarios

- ¿De qué manera influye un sistema móvil en el nivel de productividad para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú?
- ¿De qué manera influye un sistema móvil en el nivel de eficiencia para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú?

1.5 Justificación de Estudio

• Justificación Institucional

Ponjuán Gloria indica que "las organizaciones han tomado conciencia sobre la importancia que existe en conocer las actividades de sus trabajadores permitiéndoles obtener ventajas competitivas y reconociendo al conocimiento como parte fundamental que marca la diferencia".

Institucionalmente, el implementar un sistema móvil involucra la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 permitirá la prestación de un servicio de mayor calidad y más accesible para el usuario. De manera que se le brindara la ayuda necesaria en un corto tiempo y se evitara las largas colas y periodos de espera para poder acceder a lo requerido por el usuario.

• Justificación Tecnológica

Menguzzato Martina (2009), señala que "la información y los sistemas encargados de manejar esta información son los elementos clave de una organización con

miras competitivas y dinámicas, en donde esta información debe ser precisa, rápida y con gran nivel de confiabilidad”. Por ello su importancia a nivel de tecnología es importante puesto que propone que se emplee este sistema web para poder mejorar y reducir el tiempo que se puede tomar en encontrar alguna falla en el soporte, asimismo, se le brinde unas soluciones inmediatas al usuario, asimismo se contribuye con la facilidad en la atención. Asimismo, se consideró que el desarrollo del sistema estuviera vinculado a una aplicación para hacer más accesible la información y que tuviera un sistema en línea de forma constante.

Con el desarrollo del sistema móvil contribuiremos con el uso de herramientas de alta tecnología, que facilitaran la gestión de incidentes TI, mejorando la asistencia técnica brindada por la dirección de Tecnologías de la Información.

- **Justificación Operacional**

Van Jan (2011), indica que “la importancia de la gestión de solicitudes radica en la capacidad para acceder rápidamente a los servicios estándar, que son usados para mejorar la calidad del servicio brindado y por ende tener un incremento en la productividad”.

En el aspecto operativo, el sistema móvil mejorará la gestión de los procesos de prestación de servicios TI, brindando un seguimiento efectivo desde la solicitud hasta la finalización del servicio logran maximizar el desarrollo operativo universitario.

Por tanto, su uso operacional tendrá valor en las funciones utilizadas por el usuario, ya que cualquier error mostrado será de negatividad para la organización, no obstante, cada función del equipo mejorará prestando un servicio de primera a los usuarios.

- **Justificación Económica**

Laudon y Laudon (2004), señalan que “la tecnología de la información permite reducir costos de capital, mano de obra y de la misma manera se reduce el costo de transacción por la participación en el mercado (pagos al seguro, proveedores,

etc.)”.

El sistema móvil hará posible la disminución del número de incidentes TI, mejorará la toma de decisiones y permitirá la implementación de nuevas estrategias para dar solución a las incidencias registradas en las solicitudes informáticas. Además, se podrá realizar un monitoreo permanente del estado de dichas solicitudes logrando mayor satisfacción del usuario.

1.6 Hipótesis

- **Hipótesis General**

Ha: El sistema móvil mejora la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

- **Hipótesis Específicas**

H1: El sistema móvil aumenta la productividad para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

H2: El sistema móvil mejora el nivel de eficiencia para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

1.7 Objetivos

- **Objetivo General**

Determinar la influencia de un sistema móvil para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

- **Objetivos Específicos**

O1: Determinar la influencia de un sistema móvil sobre la productividad en la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

O2: Determinar la influencia de un sistema móvil sobre la eficiencia en la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de Investigación

El diseño empleado para esta investigación es de tipo experimental.

Behar Daniel (2008), menciona que “la investigación aplicada se halla muy relacionada con la investigación básica, debido a su dependencia en los resultados que se obtienen de la última; y esto se demuestra al percatarse que las investigaciones llevan un marco teórico. Además, busca contrastar las teorías con la realidad, aplicando éstas en problemas concretos, en situaciones de la vida real.”

Teresa Lilia y Felipe Luis (2016), señalan que la finalidad de este tipo de investigación "es la explicación de la relación existente entre la causa y efecto de los fenómenos observados. El investigador manipula las unidades experimentales, interviniendo con el objetivo de estudiar o evaluar el hecho”.

Hernández. R, Fernández. C. y Baptista mencionan que “el diseño pre-experimental es la administración de estímulos para luego aplicar mediciones a las variables y observar su agrupación”.

Este diseño permite tomar ventaja respecto al punto inicial de referencia y ver el cambio luego del estímulo. En el siguiente gráfico se observa el proceso:



G: Grupo experimental

O1: Pre-test

X: Experimento

O2: Post-test

2.2 Variables, operacionalización

Definición conceptual

- Variable Independiente: Sistema Móvil

El software tradicional se ha modificado también para que sea un software aplicado a Smartphones y se permita trabajar a distancia, ya sea en viajes, sin afectar el rendimiento de los trabajadores, aumentando su productividad, ahorro de costes o flexibilidad laboral. En la interna de una organización también mejora, así como también el acceso a la información para los ejecutivos y su toma de decisiones.

- Variable Dependiente: Gestión de incidentes TI

Es la gestión de incidencias que son registradas en solicitudes informáticas y que son detectadas por herramientas de monitoreo de eventos.

Esta gestión servirá como ayuda a las peticiones de los usuarios desde cualquier parte que encuentre.

Definición operacional

- Variable Independiente: Sistema Móvil

Es aquel sistema que ayudará a mejorar el proceso de control de solicitudes informáticas obteniendo un mejor índice de productividad y eficiencia en la asistencia técnica que se brinda a los usuarios.

- Variable Dependiente: Gestión de incidentes TI

Registrar, diagnosticar, dar preferencia, resolver y finalizar las solicitudes informáticas, con la finalidad de brindar una solución inmediata.

Tabla 3. Operacionalización de Variables

Dimensión	Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Formula
Eficiencia	Nivel de Eficiencia	Porcentaje de solicitudes informáticas atendidas	Observación	Ficha de Observación	$NE = \frac{SIA}{SIR} * 100$ <p>Donde: NE: Nivel de Eficiencia SIA: Solicitudes Informáticas Atendidas SIR: Solicitudes Informáticas Registradas</p>
Productividad	Nivel de Productividad	Cantidad de solicitudes informáticas atendidas durante los días de la semana	Observación	Ficha de Observación	$NE = \frac{TSIA}{THT}$ <p>Dónde: NP: Nivel de Productividad TSIA: Total de Solicitudes Atendidas TD: Total Horas Trabajadas</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Indicadores

Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Sistema Móvil	Es aquella aplicación que ayudará a mejorar el proceso de control de solicitudes informáticas obteniendo un mejor índice de productividad y eficiencia en el soporte técnico que se brinda a los usuarios.			
Gestión de Incidentes TI	Identificar, registrar, diagnosticar, priorizar, escalar, resolver y cerrar las incidencias, con la finalidad de brindar una solución inmediata.	Eficiencia	Nivel de Eficiencia	Porcentaje
		Productividad	Nivel de Productividad	Unidades

Fuente: Elaboración propia

2.3 Población y Muestra.

Población

Arias Fidiás (2012), menciona que se refiere a “una agrupación finita o infinita de elementos con rasgos similares y que están relacionadas al tema de investigación.”

La población para esta investigación se conformó por solicitudes registradas que en abril del 2018. En dicha fecha se efectuó el pre-test del 2-04-2018 hasta el 30-

04-2018. Se llegó a determinar una población de 829 solicitudes informáticas encontradas en ese periodo de tiempo considerándose como horario de lunes a viernes. Se preparó una ficha de observación para cada indicador tanto para nivel de eficiencia como la productividad.

Tabla 5. Población

INDICADOR	TIEMPO	POBLACIÓN
Nivel de Productividad	1 MES (21 días)	829 solicitudes registradas
Nivel de Eficiencia		

Fuente: Elaboración Propia

Muestra

Valderrama Santiago (2015), señala que la muestra “se refiere a un subconjunto representante de la población y para su aplicación se utiliza adecuadamente la técnica de muestreo”.

En esta investigación se empleó la muestra probabilística ya que los elementos participantes de la población presentan características similares.

Donde:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Los datos para la elaboración del cálculo son:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza 95% (1.96)

p = Proporción de éxito 50 % (0.05)

q = Proporción de fracaso 50% (0.05)

E = Error de estimación 5% (0.05).

$$n = \frac{829 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 (829 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 263$$

La muestra tiene como resultado 263. Por tal motivo, la muestra quedó estratificada en 20 registros con 263 solicitudes informáticas.

Muestreo

Cazau Pablo (2006), indica que el muestreo es “el proceso en el que se llega a extraer la muestra y ésta es la representante de la población”.

Para el presente estudio el muestreo es de tipo aleatorio simple, debido a que una muestra representativa es seleccionada al azar y cada elemento tiene el mismo grado de probabilidad de ser escogido.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

- Observación

Yuni Jose y Urbano Claudio, indican que la observación “se refiere a una técnica que permite recolectar información y consiste en el análisis minucioso de un hecho que acontece ya sea en la naturaleza o sociedad y para ello hace uso de los sentidos.”

Instrumentos

- Ficha de Observación

Es el instrumento de investigación que sirve para registrar los hechos observados como son el número de solicitudes informáticas registradas por los usuarios y que se utilizaron para medir los indicadores plasmados en el Pre-Test y Post-Test.

Tabla 6. Técnicas e instrumento de recolección de datos

VARIABLE	INDICADOR	TECNICA	INSTRUMENTO
Gestión de Incidentes TI	Nivel de Eficiencia	Observación	Ficha de Observación
	Nivel de Productividad		

Fuente: Elaboración propia

Validez

Hernández Roberto, Fernández C y Baptista M (2014), indica que “la validez es el grado en que un instrumento es medido para comprobar su nivel de confiabilidad”.

- Juicio de Expertos

Para la presente investigación se validó el instrumento de investigación por medio del juicio de expertos para los indicadores de nivel de eficiencia y productividad (Ver Anexo 4). El experto ofrece en el formato un porcentaje de acuerdo a la calificación que considere para determinar la validez del instrumento de investigación.

Tabla 7. Validación de Instrumentos de Recolección de Datos

Experto	Ficha de Observación: Nivel de Eficiencia	Ficha de Observación: Nivel de Productividad
Gálvez Tapia, Orleans	72	72
Bermejo Terrones, Henry	95	95
Chumpe Agosto, Juan	80	80
Promedio	82	82

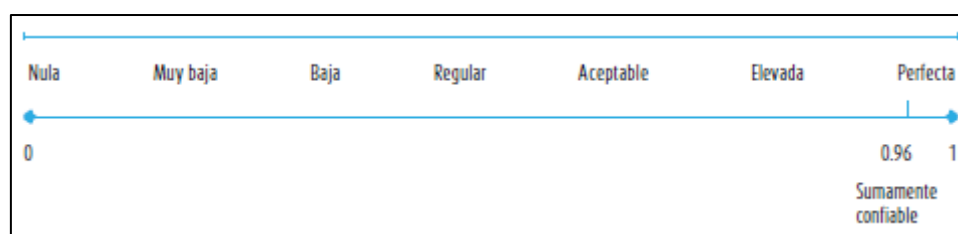
Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Carrasco Sergio (2005), indica que “es la cualidad que tiene un instrumento permitiéndole arrojar resultados similares cada vez que es aplicado en la misma muestra en distintos tiempos”.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María (2014), indican que "existen varios procedimientos que permiten desarrollar el cálculo de la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos emplean fórmulas que desarrollan coeficientes de fiabilidad. La mayor parte de ellos oscila entre el cero y uno, en donde el cero expresa la nula confiabilidad y uno el máximo nivel que se requiere”.

Figura 4. Interpretación de Confiabilidad



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4, se observa la interpretación de la confiabilidad que tiene valores entre 0 y 1, donde 0 quiere decir que el instrumento no tiene suficiente nivel de confiabilidad y en cambio 1 significa que el instrumento presenta confiabilidad.

Para el presente trabajo de investigación se analizó el nivel de confiabilidad de los instrumentos utilizando el pre-test y post-test. Se emplearon dos pre-test para cada instrumento que se realizaron en el mes de abril del 2018 (ver Anexo 2). Así mismo, se emplearon dos post-test para cada instrumento que se realizaron en el mes de octubre del 2018 (ver Anexo 3).

El pre-test y post-test aplicado para el instrumento Ficha de Observación “Nivel de Eficiencia en la gestión de incidentes TI” se consiguió el siguiente resultado:

Tabla 8. Pre y Post-Test Ficha de Observación "Nivel de Eficiencia para la gestión de solicitudes TI del framework ITIL v3"

		Nivel_Eficiencia_Pretest	Nivel_Eficiencia_Posttest
Nivel_Eficiencia_Pretest	Correlación de Pearson	1	,832**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	20	20
Nivel_Eficiencia_Posttest	Correlación de Pearson	,832**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	20	20

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8, observamos el resultado obtenido cuyo coeficiente de fiabilidad es del 0.832, que se encuentra cercano al 1, por lo que se asume que existe una alta confiabilidad tanto en el antes y después de la aplicación del sistema móvil. En consecuencia, el resultado del instrumento se considera como confiabilidad “Elevada”. Lo que demuestra que el instrumento es fiable y apta para ser aplicada.

El pre-test y post-test aplicado para el instrumento Ficha de Observación “Nivel de Productividad la gestión de incidentes TI” se consiguió el siguiente resultado:

Tabla 9. Pre y Post-Test Ficha de Observación “Nivel de Productividad Eficiencia para la gestión de solicitudes TI del framework ITIL v3”

		Nivel_Productividad _Pretest	Nivel_Productividad _Posttest
Nivel_Productividad _Pretest	Correlación de Pearson	1	,960**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	20	20
Nivel_Productividad _Posttest	Correlación de Pearson	,960**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	20	20

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9, se observa el resultado obtenido cuyo coeficiente de fiabilidad es de 0.960, que se encuentra muy cercano al 1 por lo que se asume que existe una alta confiabilidad tanto en el antes y después de la aplicación del sistema móvil. En consecuencia, el resultado del instrumento se considera como confiabilidad “Perfecta”. Lo que demuestra que el instrumento es fiable y apta para ser aplicada.

2.5 Métodos de análisis de datos

En esta investigación se analizaron los datos cuantitativamente, y se tiene un análisis estadístico que compruebe la hipótesis correcta.

La investigación busca tomar los resultados actuales (Pre-test), para luego compararlos con los resultados que se obtendrán en el desarrollo del sistema móvil (Pos –test) y determinar si “aceptar” o “rechazar” la hipótesis planteada.

Pruebas de Normalidad

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María (2014), indican que “la prueba de normalidad Shapiro-Wilk es la más fiable para comprobar la normalidad de una muestra, especialmente cuando se trabajan números pequeños

en los datos ($n < 50$)". En consecuencia, para esta investigación utilizaremos el test de Shapiro-Wilk, ya que el tamaño muestral es menor a 50.

Si es que los datos presentan una distribución normal y además la muestra tomada es menos de 30, entonces se procederá a la aplicación de la prueba de T-Student para la evaluación de las hipótesis. Por ello, para esta investigación que presenta las condiciones antes mencionadas, se hará uso de la prueba de T-Student,

Estadísticos de Pruebas

Para evaluar la muestra $n=20$ registros de indecencias, utilizaremos la fórmula de la prueba T-Student.

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{Sx}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

\bar{X} = Media

μ = Valor a analizar

Sx = Desviación estándar

n = Tamaño de la muestra.

Región de Rechazo:

La región de rechazo es " $t = tx$ "

Donde, tx es tal que:

$P[t > tx] = 0,05$, donde tx = Valor tabular

Luego, la región de rechazo: $t > tx$

Fórmula de la media:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=0}^n x_i}{n}$$

Fórmula de la varianza:

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=0}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Fórmula de desviación estándar:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=0}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Donde:

\bar{x} = Media

s^2 = Desviación estándar

x_i = Dato i que esta entre (0,n)

n = número de datos

2.6 Aspectos éticos

El investigador respeta la veracidad de la información que se obtiene como resultado de la investigación, contando con un alto grado de confiabilidad. Asimismo, mantiene la identidad de los individuos que formaron parte de la investigación en privacidad.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

Para la evaluación del porcentaje del Nivel de Eficiencia y el porcentaje del Nivel de Productividad en la gestión de incidencias; se aplicó un Pre-Test el cual permita tener conocimiento del estado inicial del indicador; posteriormente el Sistema Móvil fue implementado y consigo se realizó el proceso mediante el post-test, permitiendo la comparación de los datos obtenidos en estas dos etapas. Los resultados se mostrarán más adelante en sus respectivas tablas.

INDICADOR: Nivel de Eficiencia

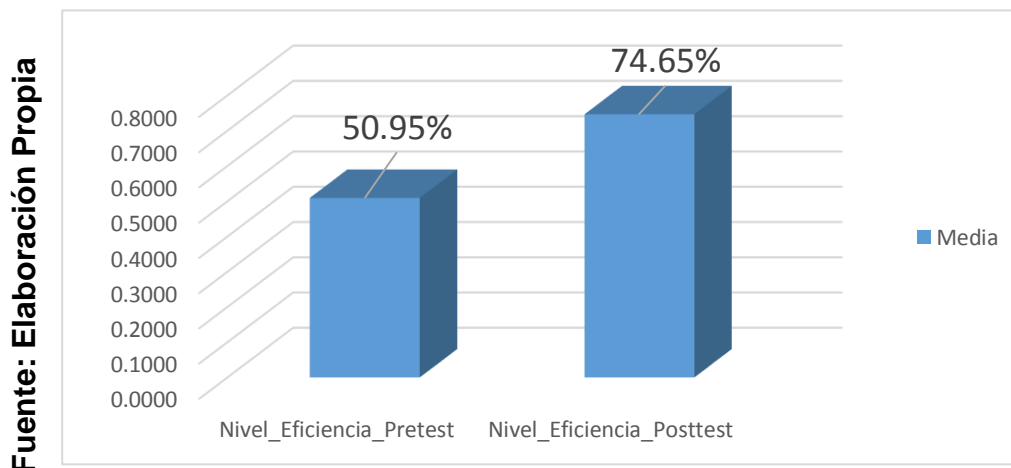
En la muestra del pre test para el indicador del nivel de eficiencia el valor fue de 50.95%, y para el post test fue de 74.65% como se logra observar en la figura 5, estos resultados muestran una diferencia del antes y post de la ejecución del sistema móvil, de igual forma el valor mínimo del pre test fue 32% antes y 48% (ver tabla 10) después en el post test, demostrando una gran influencia en referencia al valor mínimo. Por lo que afirma que al implementar este sistema aumenta los niveles de eficiencia que se le brinda al usuario.

Tabla 10. Medias descriptivas del nivel de eficiencia antes y después de la implementación del sistema móvil.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel_Eficiencia_Prestest	20	0.32	0.70	0.5095	0.10610
Nivel_Eficiencia_Posttest	20	0.48	0.90	0.7465	0.11357
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5. Porcentaje del Nivel de Eficiencia antes y después de implementado el Sistema Móvil



INDICADOR: Nivel de Productividad

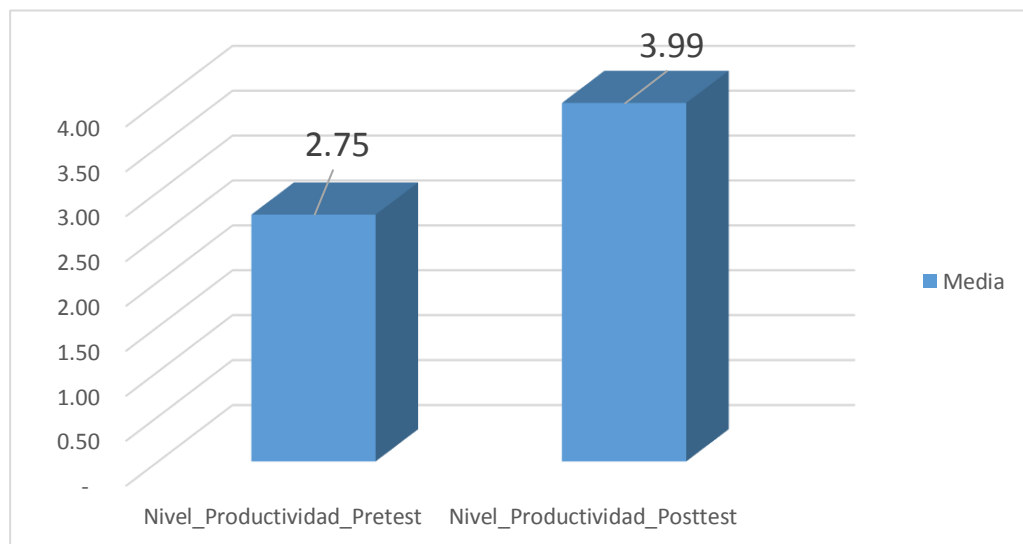
En el caso del pre test de la muestra para el indicador del nivel de productividad se obtuvo un valor de 2.75 en comparación con el post test cuyo resultado fue de 4.00 como se logra observar en la figura 6; esto demuestra una vez más una diferencia antes y después de la ejecución del sistema móvil, así mismo el valor mínimo fue de 0.75 antes y 1.38 después (ver tabla 11), demostrando gran influencia en relación al valor mínimo. Por lo que afirma que al implementar este sistema aumenta los niveles de productividad que se puede obtener mediante este sistema web.

Tabla 11. Medias descriptivas del nivel de productividad antes y después de la implementación del sistema móvil.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel_Productividad_Pretest	20	0.75	4.75	2.7465	1.10443
Nivel_Productividad_Posttest	20	1.38	6.75	3.9905	1.48410
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Porcentaje del Nivel de Productividad antes y después de implementado el Sistema Móvil



3.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se efectuaron varias pruebas aplicando el método Shapiro-Wilk para comprobar si los indicadores eran normales.

Se utilizó este método debido a que la muestra es menos de 50. Para las pruebas se utilizó el SPSS 24 donde se insertaron los datos de cada indicador, para un nivel de confiabilidad del 95%, según estas condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución NO normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig.: P - valor o nivel crítico del contraste.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Indicador: Nivel de Eficiencia

Los datos fueron sometidos a verificaciones de distribución para determinar la elección de la prueba de hipótesis correcta y comprobar si los datos ingresados del porcentaje del Nivel de Eficiencia tuvieron una distribución normal.

Tabla 12. Prueba de Normalidad para el indicador de Nivel de Eficiencia antes y después del Sistema Móvil

Fuente: Elaboración Pronia

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel_Eficiencia_Prestest	0.951	20	0.387
Nivel_Eficiencia_Posttest	0.906	20	0.054

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

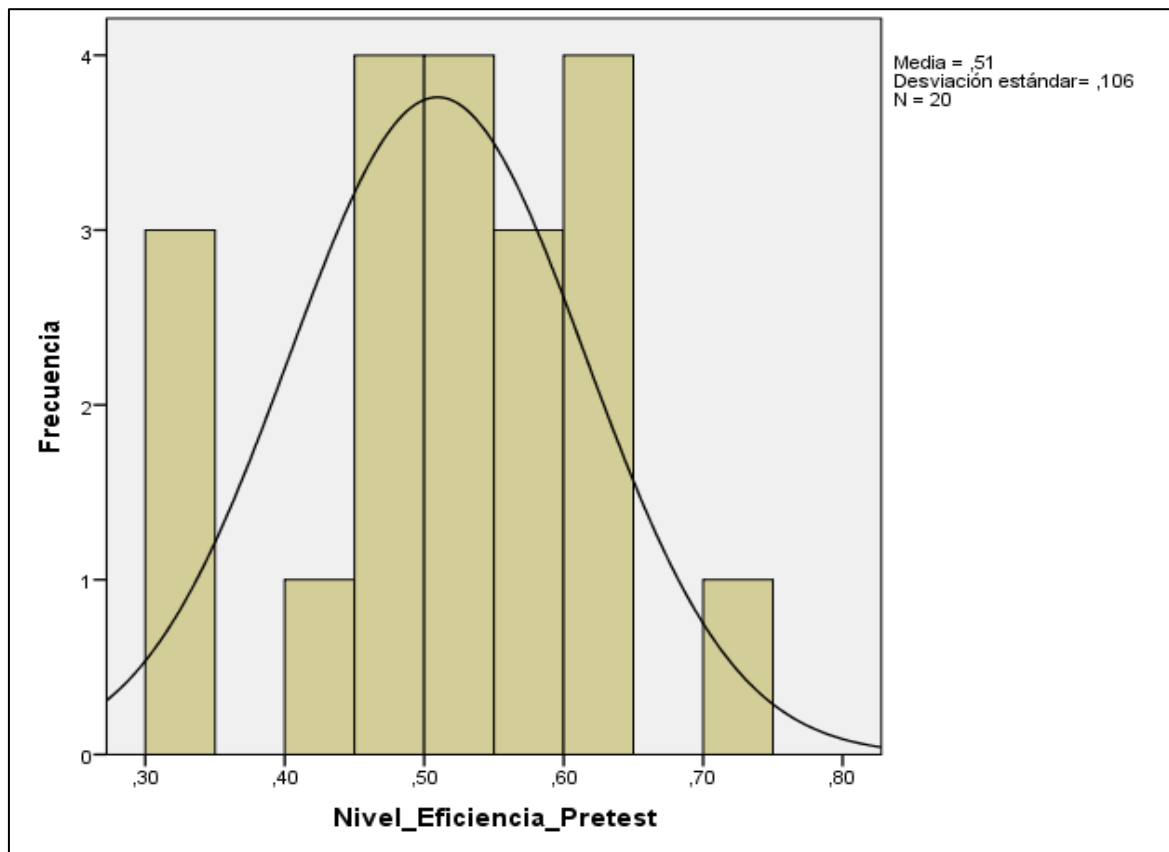
Según lo observado en la tabla N°12 la prueba muestra resultados que señalan que el porcentaje del Nivel de Eficiencia en la gestión de incidencias en el Pre-Test fue de 0.387 siendo dicho valor mayor que 0.05, por lo tanto, el Porcentaje del Nivel de Eficiencia tiene una distribución normal.

La prueba del Post-Test arroja como resultado 0.054, cuyo valor es igual que 0.05, lo que indica que el porcentaje del Nivel de Eficiencia se distribuye con normalidad.

ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

En la figura 7, se visualiza el pre-test del nivel de eficiencia para la gestión de incidencias, que presenta la media de 0.51 y como desviación estándar el valor de 0.106.

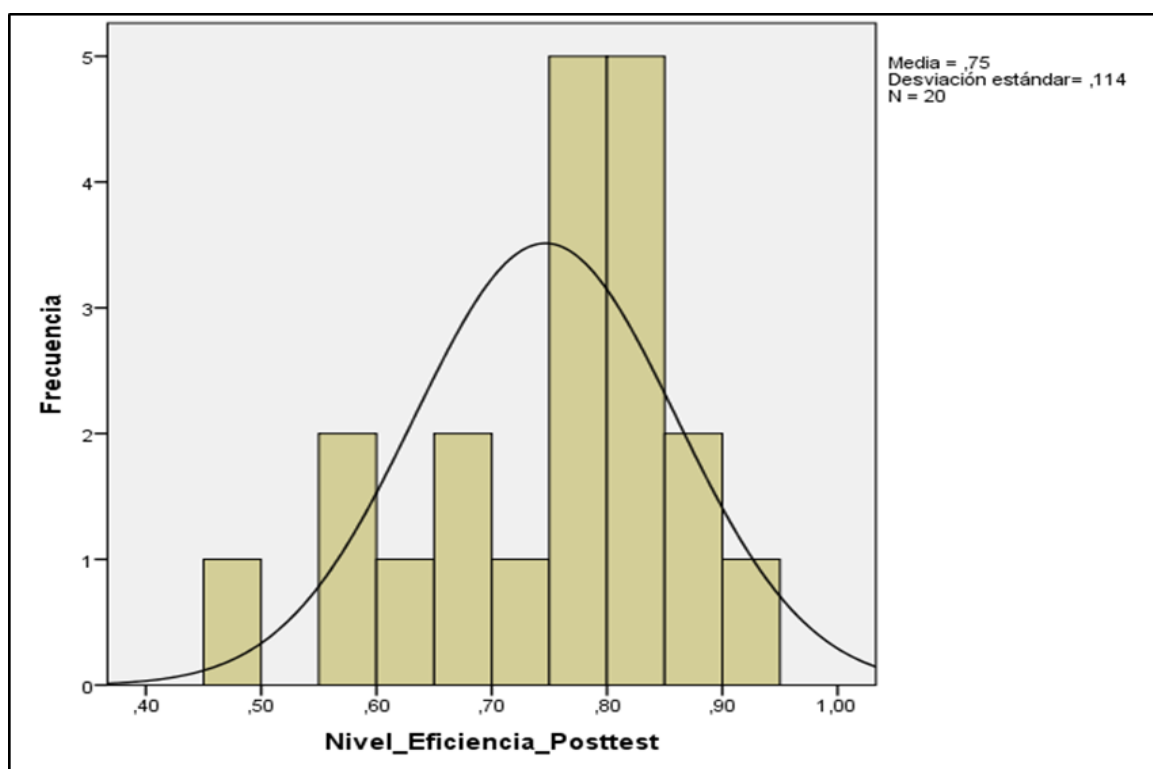
Figura 7. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Eficiencia antes del Sistema Móvil



Fuente: Elaboración propia

En la figura 8, se puede apreciar que el post-test del nivel de eficiencia para la gestión de incidencias consiguiendo media de 0.75 y como desviación estándar un valor de 0.114.

Figura 8. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Eficiencia después del Sistema Móvil



Indicador: Nivel de Productividad

Con el objetivo de determinar el método de prueba de hipótesis adecuado, la información fue sometida a una comprobación en su distribución.

Tabla 13. Prueba de Normalidad para el indicador de Nivel de Productividad antes y después del Sistema Móvil

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel_Productividad_Prestest	0.968	20	0.713
Nivel_Productividad_Posttest	0.947	20	0.321

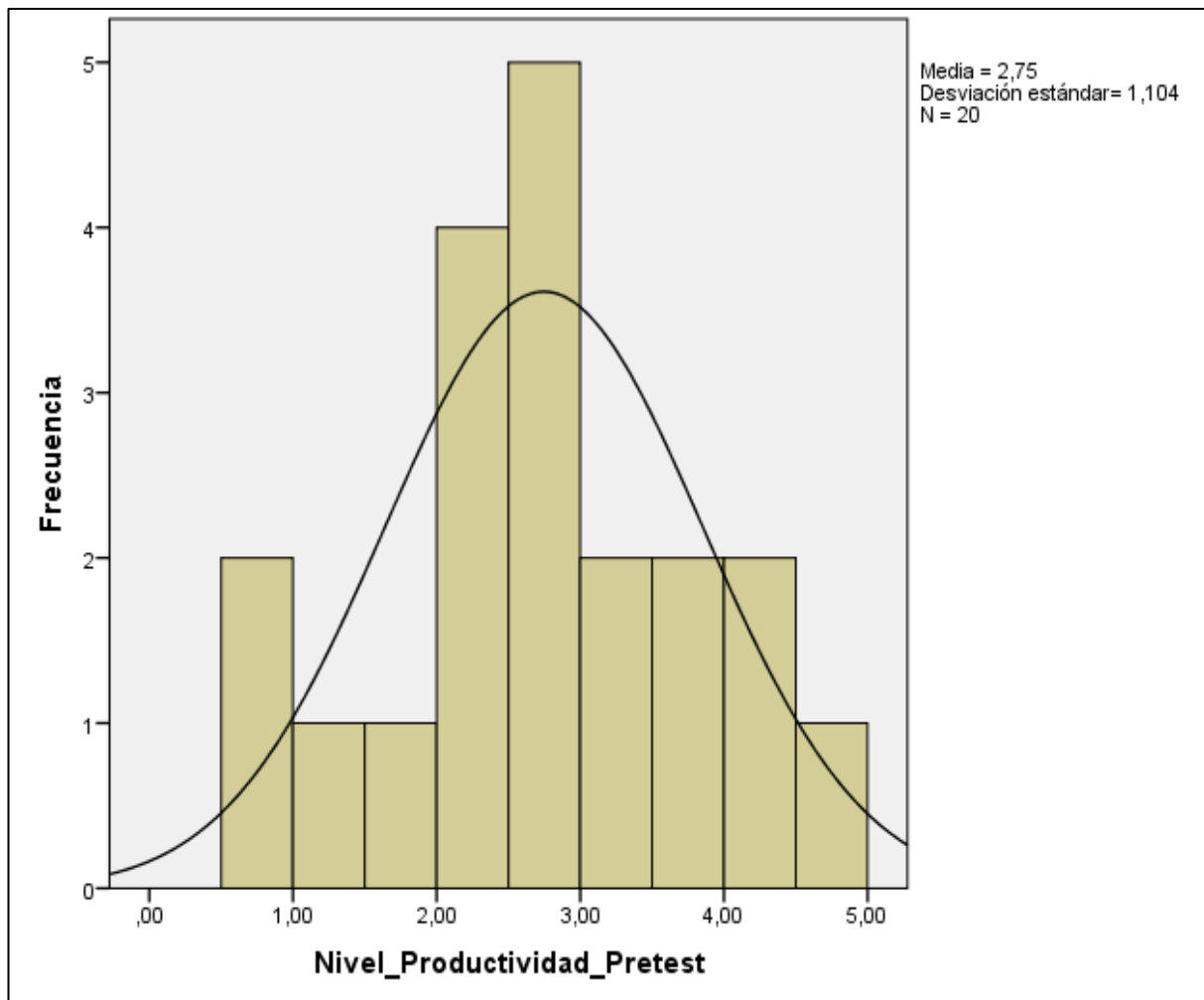
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Observando los resultados de la Tabla, se muestra que el Nivel de Productividad en el Pre-Test tiene un valor de 0.713, siendo mayor que 0.05 y por lo tanto significa

que el Índice de tasa de resolución de incidencias tiene una distribución normal. Los resultados obtenidos de la prueba del Post-Test señalan que el Sig. del porcentaje del Nivel de Productividad tiene como valor 0.321, siendo mayor que 0.05, significando que el Índice de tasa de resolución de incidencias tiene distribución normal. Esto permite confirmar la distribución normal entre los datos de la muestra que se aprecian en las Figuras 9 y 10.

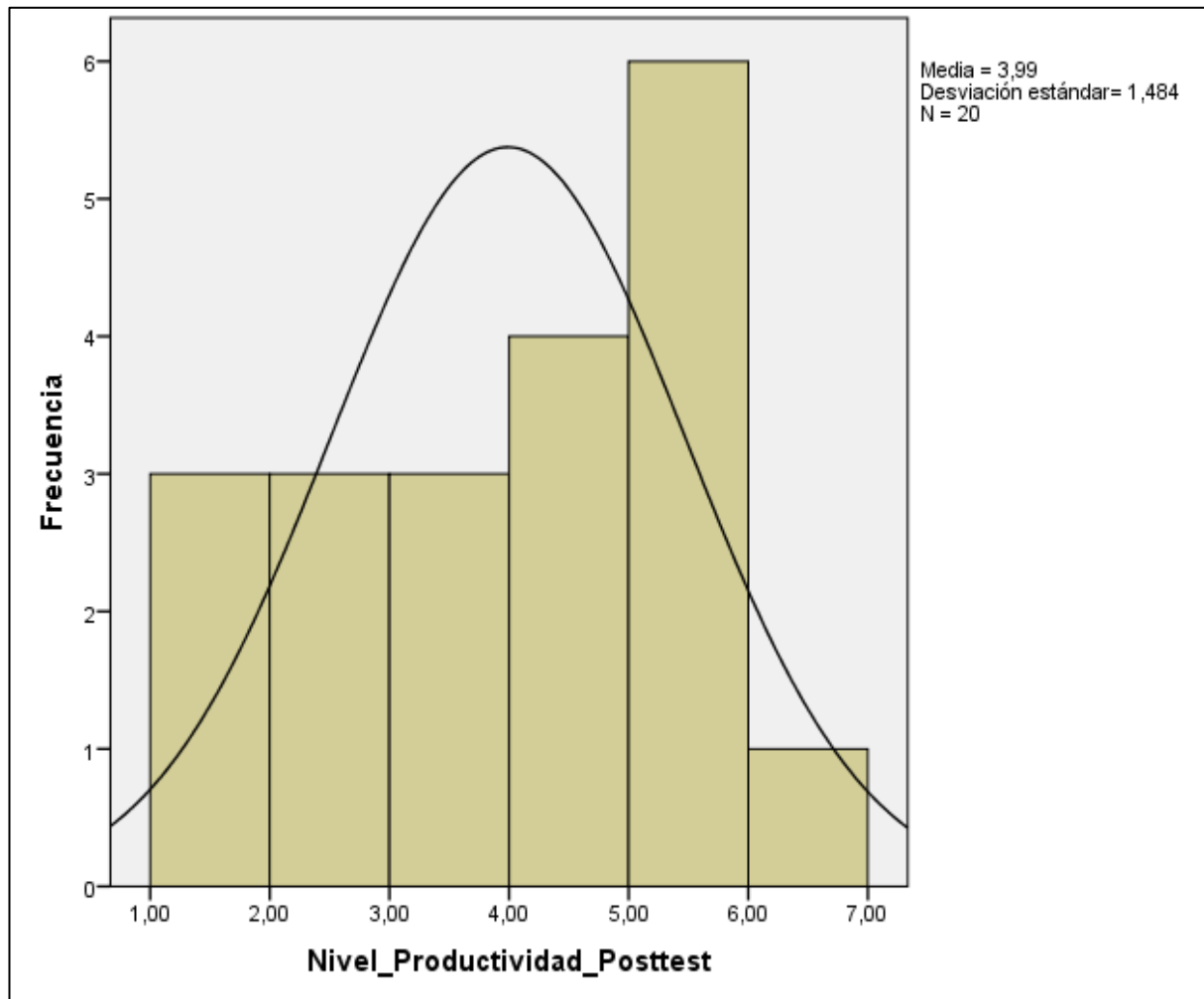
Figura 9. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Productividad antes del Sistema Móvil



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Prueba de normalidad del Porcentaje del Nivel de Productividad después del Sistema Móvil

Fuente: Elaboración propia



3.3 Prueba de Hipótesis

Indicador: Nivel de eficiencia

Hipótesis de Investigación 1

H1: El sistema móvil incrementa el nivel de eficiencia para la gestión de incidencias del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Hipótesis Estadísticas

Definición de Variables

NEa: Nivel de eficiencia antes de utilizar el Sistema Móvil.

NEd: Nivel de eficiencia después de utilizar el Sistema Móvil.

Hipótesis H1₀: El sistema móvil no incrementa el nivel de eficiencia para la gestión de incidencias TI del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

$$H1_0 = NEa \geq NEd$$

El indicador sin el sistema móvil es mejor que el indicador con el sistema móvil

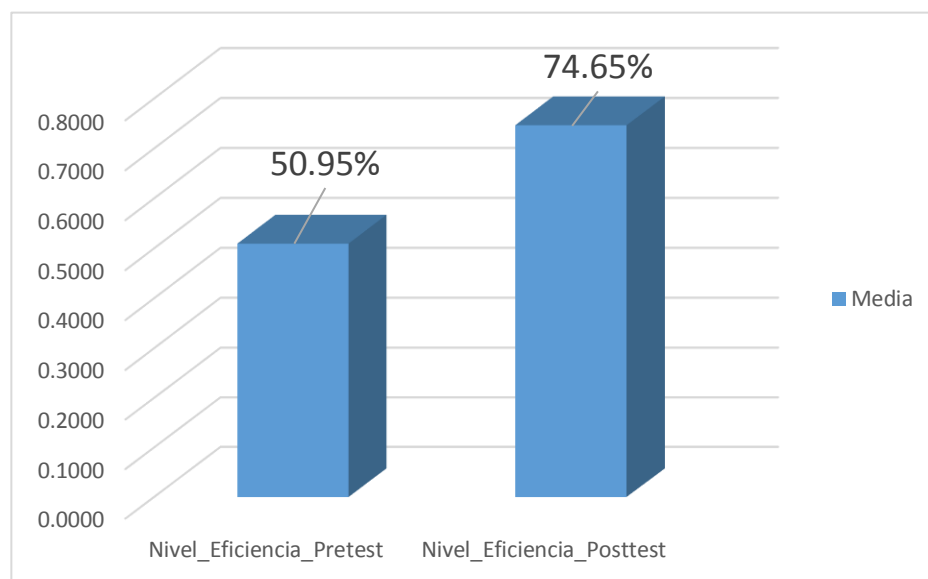
Hipótesis H1_a: El sistema móvil incrementa el nivel de eficiencia para la gestión de incidencias TI del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

$$H1_a = NEa < NEd$$

El indicador con el sistema móvil es mejor que el indicador con el sistema móvil

En la Figura 11, el nivel de eficiencia (Pre Test), es de 50.95% y el Post-Test es 74.65%.

Figura 11. Nivel Eficiencia - Comparativa General



Fuente: Elaboración Propia

Se concluye de la Figura 11 que existe un incremento en el nivel de eficiencia, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 50.95% al valor de 74.65%. Por lo que afirma que al implementar este sistema aumenta los niveles de eficiencia que se le brinda al usuario.

Para el contraste de la hipótesis se tuvo que aplicar la Prueba T-Student ya que los datos obtenidos de la investigación se distribuían con normalidad. El valor del T contraste es de -16.540 el cual es notoriamente menor que -1.7291 (ver tabla 14).

Tabla 14. Prueba T – Student para el nivel de eficiencia en la gestión de incidentes TI antes y después de implementado el sistema	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Nivel_Eficiencia_Prestest	0.5095	-16.540	19	,000
Nivel_Eficiencia_Posttest	0.7465			

Fuente: Elaboración propia

De esta manera la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna que cuenta con el 95% de confianza. De igual forma, el resultado del valor T que se muestra en la figura 12 se encuentra en la zona de rechazo. Por tal motivo se afirma que el sistema móvil permite incrementar el nivel de eficiencia en la gestión de incidencias del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Aplicando fórmula:

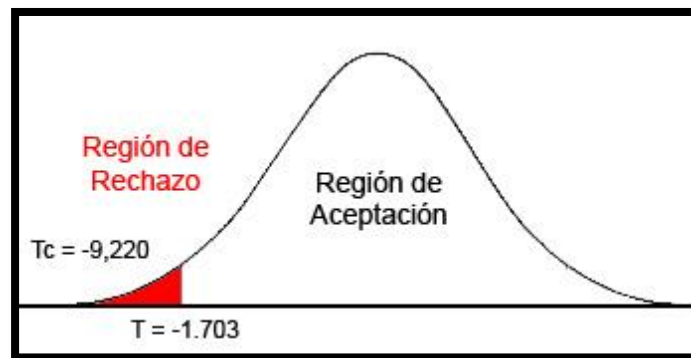
$$T_c = \frac{-0.23700}{0.06408/\sqrt{20}}$$

$$T_c = \frac{-0.23700}{0.01432}$$

$$T_c = -16.540$$

$$T_c = -16.54$$

Figura 12. T - Student - Nivel de Eficiencia para la gestión de incidentes TI



Fuente: Elaboración Propia

Indicador: Nivel de productividad

Hipótesis de Investigación 2

H2: El sistema móvil incrementa el nivel de productividad para la gestión de incidencias del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Hipótesis Estadísticas

Definición de Variables

NPa: Nivel de productividad antes de utilizar el Sistema Móvil.

NPd: Nivel de productividad después de utilizar el Sistema Móvil.

Hipótesis H1₀: El sistema móvil no incrementa el nivel de productividad para la gestión de incidencias TI del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

$$H1_0 = NPa \geq NPd$$

El indicador sin el sistema móvil es mejor que el indicador con el sistema móvil

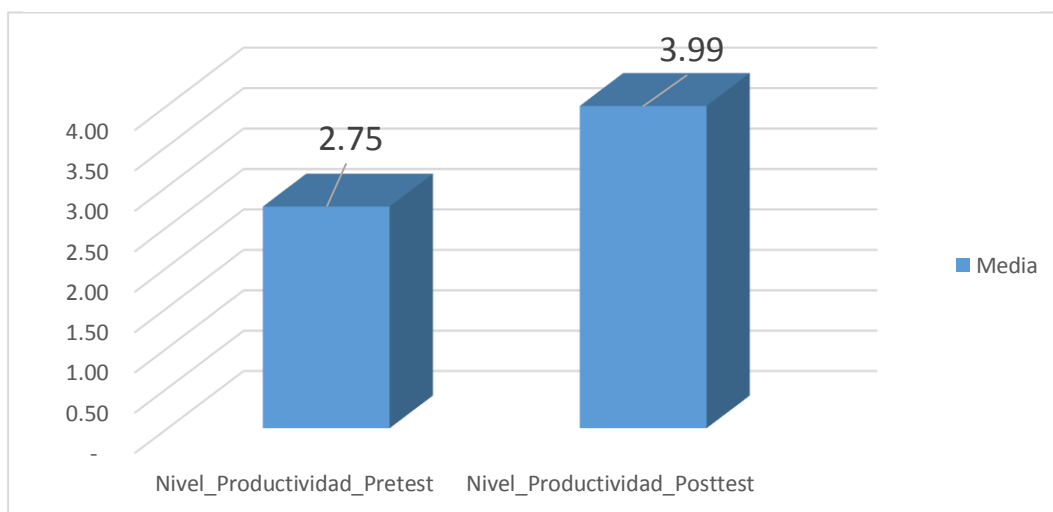
Hipótesis H1_a: El sistema móvil incrementa el nivel de productividad para la gestión de incidencias TI del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

$$H1_a = NPa < NPd$$

El indicador con el sistema móvil es mejor que el indicador con el sistema móvil

En la Figura 11, el nivel de producción (Pre Test), es de 2.75 y el Post-Test es 3.99.

Figura 13. Nivel de Productividad - Comparativa Genera



De la Figura 13 se puede concluir que hay un incremento de la productividad, lo cual puede ser verificado comparando las medias correspondientes, que ascienden de 2.75 a 3.99. Por lo que afirma que al implementar este sistema aumenta los niveles de productividad que se puede obtener mediante este sistema web.

Para contrastar la hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, ya que los datos que se obtuvieron se distribuyen de forma normal. El valor del contraste es de -10.609, lo cual es notoriamente menor que -1.703. (Ver tabala15)

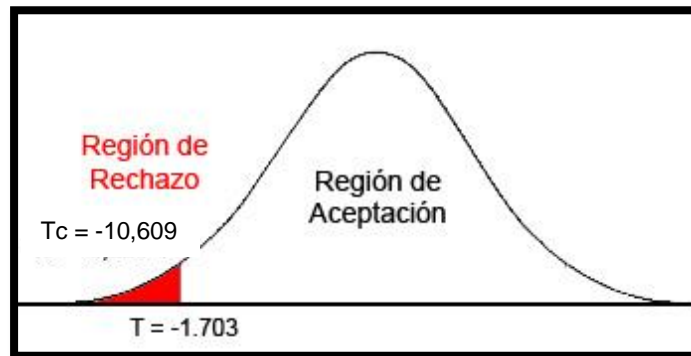
Tabla 15. Prueba T – Student para el nivel de productividad en la gestión de incidentes TI antes y después de implementado el sistema

	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Nivel_Productividad_Pretest	2,7465	-10,609	19	,000
Nivel_Productividad_Posttest	3.9905			

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna que cuenta con el 95% de confianza. De igual forma, el valor T mostrado en la figura 20, se halla en zona de rechazo. Por tal motivo, El sistema móvil permite que se incremente el nivel de eficiencia en la gestión de incidencias del framework ITIL. V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Figura 14. T - Student - Nivel de Productividad



Fuente: Elaboración propia

IV.DISCUSIÓN

Discusión

Aplicando las estrategias señaladas en el presente estudio se pudo descubrir que la eficiencia sin sistemas móviles que gestionen las incidencias era de 50,95% y que luego de ser aplicado se incrementó, subiendo a un 86.60%. Por ello queda demostrado que la aplicación e implementación del sistema tiene una reacción positiva de más de la mitad del porcentaje inicial, de manera que se reduce tiempo para poder diagnosticar las incidencias.

En cuanto a investigaciones anteriores, buscando similitudes se encontró la investigación de Ruiz Frank (2014), desarrollo una investigación con título “ITIL v3. Como soporte en la mejora de procesos de gestión de incidentes en la mesa de ayuda de la SUNAT”, desarrollada en la Universidad Peruana de Integración Global Lima-Perú. El principal problema que se detectó fue la falta de una cultura informática y plan de trabajo para la gestión de incidencias. Existían criterios que no se acataban por el personal generando disconformidad en los usuarios porque generaba lentitud en la atención e incumplía lo indicado por alta dirección, mostrando poca eficiencia de servicio. Al aplicarse el ITIL v3 en la empresa, la gestión de incidencias permitió mejorar la eficiencia de atención de la mesa de ayuda, mejorando los procesos y monitoreo de servicios, optimizando los recursos percibiendo un mejor servicio. De esta investigación se tomó en consideración la forma como influye el ITIL en la gestión de incidencias. Ante ello el investigador propone que se emplee este sistema web para poder mejorar periodo que tarda una gestión dentro del área de ayuda, de manera que se le brinde unas soluciones inmediatas al usuario, asimismo se contribuye con la facilidad en la atención. Con la aplicación del estudio realizado se incrementó el nivel de eficiencia en la gestión de incidencias de los ingenieros de la localidad. Asimismo, se tiene a Rodríguez Emerson (2015), en su tesis “Desarrollo de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa inversiones Tobal S.A.C. Boticas Inkasalud”, en la Universidad Autónoma del Perú. El problema en el que se basó la investigación fue las deficiencias en la gestión de incidentes del personal en el área de sistemas y que interfería con varios procesos de la empresa. El no tener una documentación archivada de los procesos ha generado que el tiempo en brindar la

solución a un incidente se incrementa en 30 minutos. Un objetivo que se trazaron desde un inicio fue el desarrollo de un sistema web donde se propongan modelos de negocios relacionados a los procesos más importantes realizados por la empresa. Los indicadores usados en el proyecto fueron: tiempo de registro de incidencia, porcentaje de error en el registro y grado de satisfacción. Los resultados obtenidos muestran que un 36.6% de los tiempos tomados para el registro de incidencias fueron de menor cantidad del tiempo promedio, un 66.6 % del porcentaje de error al registrar incidentes fueron de menor cantidad que el tiempo promedio. La conclusión a la que se llegó fue que el desarrollo del sistema web controla de forma más eficaz la gestión de incidencias según el reporte emitido. Para esta investigación se consideró que el desarrollo del sistema estuviera vinculado a una aplicación para hacer más accesible la información y que tuviera un sistema en línea de forma constante. Por ello el investigador propone que se emplee este sistema web para poder mejorar periodo que tarda una gestión dentro de la empresa y más aún cuando no existe un respaldo de documentos o archivos que puedan ayudar a que las soluciones sean inmediatas, y reducir el tiempo que se puede tomar en encontrar alguna falla en el soporte, asimismo, se le brinde unas soluciones inmediatas al usuario, asimismo se contribuye con la facilidad en la atención.

V. CONCLUSIÓN

Conclusión

Se obtiene como conclusión que el sistema móvil permite mejorar la gestión de incidencias TI del framework ITIL V3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú, debido a que hizo posible que se redujera considerablemente las incidencias y al mismo tiempo incrementó la eficiencia y productividad en la atención de las solicitudes informáticas, cumpliendo de esa manera con las metas trazadas en la investigación.

También, se toma como conclusión que el Sistema Móvil permitió que se incremente el nivel de producción y eficiencia. Por tal motivo podemos afirmar que el Sistema Móvil tiene la capacidad de reducir los porcentajes de incidencias no atendidas.

Como punto final, luego de realizar las investigaciones científicas, se cumplió con los objetivos, permitiendo afirmar que el sistema móvil para gestionar los incidentes TI llega a realizar mejoras en el proceso.

VI. RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Es recomendable realizar nuevas investigaciones basándose en la presente investigación, con el objetivo de mejorar en la gestión de incidencias TI y otros que se relacionen con este, de tal forma que la Pontificia Universidad Católica del Perú mantenga una gestión de incidencias en constante mejora y en consecuencia podrá obtener valor para su propio beneficio.

Para futuros estudios similares se debe tomar en consideración el nivel productividad, con el objetivo de obtener una visión positiva sobre la gestión de incidentes. De igual manera, las investigaciones futuras deben tener en cuenta la eficiencia con la finalidad de que su personal técnico de soporte pueda gestionar las incidencias sin tomar mucho tiempo en solucionarlas.

VII. REFERENCIAS

Referencias bibliográficas

- AGUADO, Miguel, FEIJÓO Claudio, Martínez Inmaculada. La comunicación Móvil. 1a. ed. Barcelona: Gedisa, 2013. 349p. ISBN: 9788497847827
- ALAIMO, Diego. Proyectos ágiles con Scrum: Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos. 1° ed. Buenos Aires, Argentina: Kleer, 2013, p. 21. ISBN: 978-987-45158-1-0.
- ALVARADO GUZMÁN, Mónica Catalina; CORAIZACA SUAREZ, Yuri Silvana. Propuesta de reestructuración de procesos operativos y administrativos de la empresa Agrormenio del Cantón Milagro. Tesis de Licenciatura. Milagro, Ecuador: Universidad estatal de Milagro, 2013.
- ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica. Venezuela: Episteme, 2012. ISBN: 9800785299
- BEHAR, Daniel. Metodología de la Investigación. United States: Shalom, 2008, p. 94. ISBN: 9789592127837
- BELTRAN Jesús, Indicadores de Gestión. 4ta. Ed. Bogotá: 3R Editores, 2012. ISBN: 9789583031076
- BONILLA Javier, REYES P., PADILLA J., Técnicas e instrumentos de medición de la productividad y la calidad. Guía técnica N° 4
- CAROZO BLUMSZTEIN, Eduardo. Centro de respuestas a incidentes informáticos. México DF: s.n., 2013. 1251478.
- CARRASCO, Sergio. Metodología de la Investigación Científica. Lima, Perú: Editorial San Marcos, 2005. ISBN: 9789972383441
- CAZAU, Pablo. Introducción a la investigación en ciencias sociales MÓDULO 404 REDPSICOLOGÍA [en línea]. Buenos Aires, Argentina, 2006, p.86. [Fecha de consulta: 14 junio 2018]. Disponible en: <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>.
- DRANOV Roman, "Analysis and Improvement of IT Service Operations and Process in Large-Scale Organization Based on Example of KUEHNE+NAGEL International AG." Tallinn University Technology. Tallin. s.n., 2017. Tesis pregrado.

ENRIQUEZ, Juan Gabriel; CASAS, Sandra Isabel. Usabilidad en aplicaciones móviles. Informes Científicos-Técnicos UNPA [en línea]. Junio 2013, vol. 5, no 2, p. 25-47. [fecha de consulta: 30 abril 2018]. Disponible en: <http://secyt.unpa.edu.ar/journal/index.php/ICTUNPA/article/view/ICT-UNPA-62-2013/62>

FELIPE Lázaro Macario. Aplicación basada en tecnología móvil para el control de marcaje forestal maderable en la organización UZACHI. 2013 [en línea]. [Fecha de consulta: 1 mayo 2018]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/2014scsandovalfernando/marco-referencial/tesis-5>.

FERREIRA MATAMOUROS, Tiago. Improve the ITIL process in Incident Management with matching LeaneTOM.IST Lisboa. Lisboa : s.n., 2015. Tesis Maestrante.

GUEVARA Soriano Anaid, Seguridad – Cultura de prevención para TI. 2010 [en línea]. [Fecha de consulta: 30 abril 2018] Disponible en: <http://revista.seguridad.unam.mx/numero-07/dispositivos-m%C3%B3viles>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. 6a. ed. México D.F: McGRAW-HILL Education, 2014. ISBN: 9781456223960.

I SERRA, Jordi Casademont, [et al.]. Redes de comunicaciones. De la telefonía móvil a internet. Barcelona: Edición UPC, 2010. 175p. ISBN: 9788476539255

JIMÉNEZ, Karen. Propuesta de metodología y estándares para la administración de proyectos en las pequeñas y medianas empresas de software con base en los estándares del PMI. Tesis (Master en Administración de Proyectos). San José, Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2012.

KRUCHTEN, Philippe. The Rational Unified Process and Introduction. EE.UU.: Addison Wesley, 2003. ISBN: 978-0321197702

LAÍNEZ, José. Desarrollo de software ágil: extreme programming y scrum. United States: Create space Independent Publishing Plataform, 2014, p. 116. ISBN: 978-1502952226

LAUDON, k y Laudon, J. (2004). Sistemas de información gerencial. México: Pearson Educación

MENGUZZATO, Martina. La dirección de empresas ante los retos del siglo XXI. Valencia, España: Universitat de València, España, 2009. ISBN: 9788437075334.

NAVARRO, Andrés, FERNÁNDEZ, Juan y MORALES, Jonathan. Revisión de metodologías Ágiles para el desarrollo de software [en línea]. 2013, julio – diciembre. España: Dialnet, vol. 11 (2), pp. 30-39 [fecha de consulta: 11 de enero del 2017]. ISSN-e: 2216-1368. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4752083>

OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. Service Operation. Londres: TSO Shops, 2007. ISBN: 9780113310463.

ONGEI. Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico. [En línea] [Fecha de consulta: 30 abril 2018]. Disponible en: http://www2.pcm.gob.pe/clip/ESTRATEGIA%20NACIONAL%20DE%20GOBIERNO%20ELECTRONICO_V5.pdf

OSORIO, Jacobo; CAROLINA, Brenda. Sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería. Tesis pregrado. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

PALLI APAZA, Vilma. Modelo de gestión de incidencias basado en ITIL para reducir tiempo de diagnóstico en la UNA. Universidad Nacional del Altiplano. Puno: s.n., 2014. Tesis pregrado.

PERIÑÁN, Ingrid Lucía Muñoz; VILLEGAS, Gonzalo Ulloa. Gobierno de TI–Estado del arte [en línea]. Sistemas & Telemática, 2011, vol. 9, no 17, p. 23-53. [fecha de consulta: 30 abril 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4115/411534384003.pdf>. ISSN: 1692-5238

PONJUÁN DANTE, Gloria. Gestión de información en las organizaciones: Principios, conceptos y aplicaciones. Santiago de Chile: CECAPI, 1998. 956-7782-00-8.

RODRIGUEZ, Rody. Desarrollo de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa inversiones Tobal S.A.C. Boticas Inkasalud. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Perú, Lima Perú, 2015.

RUIZ Zavaleta, Frank Raúl. ITIL v3 como soporte en la mejora del proceso de gestión de incidencias en la mesa de ayuda de la SUNAT sedes Lima y Callao.

Tesis Ingeniería de Sistemas e Informática. Universidad Peruana de Integración Global. Lima – Perú. 2014.

SÁNCHEZ, Álvaro. Análisis y diseño de un sistema informatizado para la dinamización de los procesos y procedimientos practicados en la atención médico hospitalario de los pacientes de oncología de un hospital público. Tesis (Optar al título de ingeniero informático). Lima, Perú: Pontifica Universidad Católica del Perú, 2011, p.20.

SILVA, Gómez. Y ANIA, Jesús. Introducción de la Computación. México: Cengage Learning, 2008. ISBN: 9789706867681

TERESA, Lilia. Y FELIPE, Luis. Investigación en la gestión empresarial. Bogota: Ecoe Ediciones, 2016. ISBN: 9789586788181

The Stationery Office. ITIL Service Operation. 2a. ed. Gran Bretaña: TSO, 2011. ISBN: 9780113313075.

Valderrama, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cualitativa, Cuantitativa y Mixta. Lima: Editorial San Marcos, 2015. ISBN: 9786123028787

VAN BON, Jan [et al.]. Operación del Servicio basada en ITIL V3 2011 - Guía de Gestión. Amersfoort : Van Haren Publishing, 2011.196 p.ISBN:9789087531522

VÁZQUEZ, Natalia Arroyo. Información en el móvil. 1a. ed. Barcelona: UOC, 2011. 110p. ISBN: 9788497884969

YUNI, José y URBANO, Claudio. Técnicas para investigar: Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. 2° ed. Argentina: Editorial Brujas, 2006, p. 40. ISBN: 978-591-020-1

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Variable Dependiente				Métodos
General: ¿Cómo influye un Sistema Móvil para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú?	General: Determinar la influencia de un Sistema Móvil para la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.	General: El Sistema Móvil mejora la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.	Independiente Sistema Móvil	Operacionalización de variable				Tipo de Investigación: Aplicada - Experimental. Diseño Investigación: Pre-Experimental Población: 829 solicitudes informáticas registradas en un mes Muestra 263 solicitudes informáticas registradas en el mes de abril. Técnica de Investigación Fichaje Instrumento de Investigación Ficha de Observación
Secundarios: ¿Cómo influye un Sistema Móvil en la eficiencia de la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú?	Específicos: Determinar la influencia de un Sistema Móvil en la eficiencia de la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.	Específicos: El Sistema Móvil aumenta la eficiencia en la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.	Dependiente:	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Fórmula	
¿Cómo influye un Sistema Móvil en la productividad de la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú?	Determinar la influencia de un Sistema Móvil en la productividad de la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.	El Sistema Móvil aumenta la productividad en la gestión de incidentes TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú.	Gestión de Incidentes TI	Eficiencia	Nivel de Eficiencia	Ficha de Observación	Medido en porcentaje: $NE = (NSIA / TSIR) * 100$ NE: Nivel de Eficiencia NSIA: Número de solicitudes informáticas atendidas TSIR: Total de solicitudes informáticas registradas	
				Productividad	Nivel de Productividad	Ficha de Observación	Medido en cantidad de registros, siendo: $NP = TP / TD$ NP = Nivel de Productividad TP = Total de solicitudes informáticas atendidas TD = Tiempo en Días	

Anexo 2. Entrevista

Entrevista a la Jefe de Atención al Usuario en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Nombre: Zoila Bautista Quijandria

Cargo: Jefe de Atención al Usuario

Empresa: Pontificia Universidad Católica del Perú

Fecha: 02/04/2018

1. ¿Cuál son las dificultades para brindar el servicio de soporte y mantenimiento?

El horario de atención de las solicitudes informáticas es de lunes a viernes de 8 am a 6pm. A veces los ingenieros se quedan un poco más tarde. En casos especiales atendemos solicitudes informáticas los sábados.

2. ¿Cuál son las dificultades para brindar el servicio de soporte y mantenimiento?

Sucede que los ingenieros de zona son los que se encargan de atender in situ solicitudes asignadas a su persona. Pero cuando están en atención, no tienen cómo saber en esos momentos que están fuera si hay otra solicitud que se le ha creado o derivado a ellos, y la importancia que puede tener como para que desde donde se encuentran puedan luego ir a atenderla. En otras palabras, no tienen visibilidad en tiempo real de los servicios que tienen a cargo. También nos pasa que el usuario, luego de registrar su solicitud informática en el sistema, llama para consultar sobre el estado de su solicitud, si es que irán en ese momento o a qué hora. Esto es un inconveniente a consecuencia de lo mencionado anteriormente, pues como mencioné, el ingeniero de zona aún no ha visto dicha solicitud por encontrarse en atención y termina dándole más trabajo de atender al usuario al personal de helpdesk.

3. ¿El personal de soporte y mantenimiento logra dar solución a todas las soluciones informáticas?

Sí logra hacerlo, con los procedimientos mapeados. El único inconveniente es el mencionado anteriormente, de esta falta de visibilidad a tiempo real por parte de los ingenieros de zona.

4. ¿Cómo se lleva a cabo el registro de solicitudes informáticas?

El usuario debe ingresar al campus virtual de la universidad, el cual es un sistema web habilitado para todos los tipos de usuarios: alumnos, profesores y administrativos. El usuario administrativo, que es el que puede generar estas solicitudes, debe buscar el módulo correspondiente donde se encuentra la parte de registro. Muchas veces el usuario se pierde y no encuentra la opción de registro, justamente por el hecho de que hay una mezcla de los módulos a mostrarse. A partir de ahí llega a nuestra bandeja y es derivado al equipo resolutor correspondiente.

5. ¿Considera que el proceso de registro de solicitudes informáticas es de manera eficiente?

Como mencioné, considero que no pues no es un sistema exclusivo para nuestras opciones necesarias, y muchas veces el personal no ubica la opción para el registro de las solicitudes, inclusive luego del registro, no sabe cómo ver el estado de la misma, y solo atina a llamar originando el problema mencionado inicialmente.

6. ¿Cree que el personal de la Unidad de Tecnologías de Información se desenvuelve eficientemente?

Considero que en la medida de lo posible lo hacen. Sin embargo, podríamos mejorar los procesos y herramientas de manera que esta eficiencia aumente. Más que nada en cuanto a las herramientas, con las que nos apoyaríamos para afianzar nuestros procesos ya conocidos.

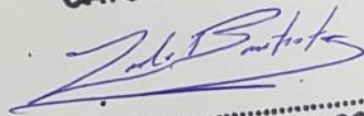
7. ¿Cree que todos los procesos de soporte y mantenimiento aportan a poder generar la máxima productividad?

En cuanto al problema mencionado anteriormente, de los ingenieros de zona, considero que podría aumentarse la productividad. Cuando los ingenieros de zona van a atender, deben volver a la oficina para revisar su bandera y ver cuál servicio atender para nuevamente salir. Y así se la pasan todo el día. El campus es grande lo cual existen tiempos muertos entre que el ingeniero va y viene, mientras que podría atender solicitudes continuas y aumentar la cantidad de servicios concluidos en el día.

8. ¿En qué medida cree usted que ayudaría un sistema móvil para llevar a cabo sus diferentes tareas enmendadas?

Sería un gran apoyo para nosotros, pues sería una herramienta que, por un lado, complementaría nuestro campus virtual, pero del mismo modo nos resaltaría. Destacaría las funciones que son importantes para los usuarios en cuanto a solicitudes informáticas y también nos permitiría a nosotros tener una herramienta que nos permita explotar nuestros recursos aumentando la eficiencia.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**



**DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN**

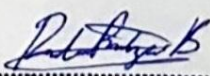
Anexo 3. Ficha de Observación

Ficha de Observación			
Investigador	Saúl Isaac López Orrego	Tipo de Prueba	Pre Test
Institución donde se investiga	Pontificia Universidad Católica del Perú		
Dirección	Av. Universitaria 1801, San Miguel - Lima 32, Perú		
Motivo de Investigación	Nivel de Eficiencia para la gestión de incidentes TI del framework ITIL V3		
Fecha Inicio	02/04/2018	Fecha Fin	30/04/2018

Variable	Indicador	Instrumento	Formula
Proceso de control de solicitudes informáticas	Nivel de Eficiencia	Ficha de Observación	$NE = \frac{SIA}{SIR} \times 100$

Item	Fecha	Solicitudes Informáticas Atendidas (SIA)	Solicitudes Informáticas Registradas (SIR)	Nivel de Eficiencia (NE)
1	02/04/2018	38	62	0.61
2	03/04/2018	26	55	0.47
3	04/04/2018	35	50	0.70
4	05/04/2018	19	37	0.51
5	06/04/2018	27	47	0.57
6	09/04/2018	31	50	0.62
7	10/04/2018	23	51	0.45
8	11/04/2018	19	46	0.41
9	12/04/2018	22	40	0.55
10	16/04/2018	22	45	0.49
11	17/04/2018	17	31	0.55
12	18/04/2018	29	47	0.62
13	19/04/2018	32	51	0.63
14	20/04/2018	15	29	0.52
15	23/04/2018	23	43	0.53
16	24/04/2018	22	42	0.52
17	25/04/2018	18	38	0.47
18	26/04/2018	8	25	0.32
19	27/04/2018	6	18	0.33
20	30/04/2018	7	22	0.32
Promedio		21.95	41.45	0.51

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ

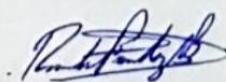

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN

Ficha de Observación			
Investigador	Saúl Isaac López Orrego	Tipo de Prueba	Pre Test
Institución donde se investiga	Pontificia Universidad Católica del Perú		
Dirección	Av. Universitaria 1801, San Miguel - Lima 32, Perú		
Motivo de Investigación	Nivel de Productividad para le gestión de incidentes TI del framework V3		
Fecha Inicio	02/04/2018	Fecha Fin	30/04/2018

Variable	Indicador	Instrumento	Formula
Proceso de control de solicitudes informáticas	Nivel de Productividad	Ficha de Observación	$NP = \frac{TSIA}{THT}$

Item	Fecha	Total de Solicitudes Informáticas Atendidas (TSIA)	Total Horas Trabajadas (THT)	Nivel de Productividad (NP)
1	02/04/2018	38	8	4.75
2	03/04/2018	26	8	3.25
3	04/04/2018	35	8	4.38
4	05/04/2018	19	8	2.38
5	06/04/2018	27	8	3.88
6	09/04/2018	31	8	3.88
7	10/04/2018	23	8	2.88
8	11/04/2018	19	8	2.38
9	12/04/2018	22	8	2.75
10	16/04/2018	22	8	2.75
11	17/04/2018	17	8	2.13
12	18/04/2018	29	8	3.63
13	19/04/2018	32	8	4.00
14	20/04/2018	15	8	1.88
15	23/04/2018	23	8	2.88
16	24/04/2018	22	8	2.75
17	25/04/2018	18	8	2.25
18	26/04/2018	8	8	1.00
19	27/04/2018	6	8	0.75
20	30/04/2018	7	8	0.88
Promedio		21.95	8	2.74

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**



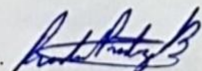
**DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN**

Ficha de Observación			
Investigador	Saúl Isaac López Orrego	Tipo de Prueba	Post-Test
Institución donde se investiga	Pontificia Universidad Católica del Perú		
Dirección	Av. Universitaria 1801, San Miguel - Lima 32, Perú		
Motivo de Investigación	Nivel de Eficiencia para la gestión de incidentes TI del framework ITIL V3		
Fecha Inicio	01/10/2018	Fecha Fin	29/10/2018

Variable	Indicador	Instrumento	Formula
Proceso de control de solicitudes informáticas	Nivel de Eficiencia	Ficha de Observación	$NE = \frac{SIA}{SIR} \times 100$

Item	Fecha	Solicitudes Informáticas Atendidas (SIA)	Solicitudes Informáticas Registradas (SIR)	Nivel de Eficiencia (NE)
1	01/10/2018	54	62	0.89
2	02/10/2018	42	55	0.78
3	03/10/2018	45	50	0.90
4	04/10/2018	30	37	0.81
5	05/10/2018	37	47	0.79
6	09/10/2018	42	50	0.84
7	10/10/2018	41	51	0.80
8	11/10/2018	31	46	0.67
9	12/10/2018	31	40	0.78
10	15/10/2018	35	45	0.78
11	16/10/2018	23	31	0.74
12	17/10/2018	41	47	0.87
13	18/10/2018	40	51	0.78
14	19/10/2018	20	29	0.69
15	22/10/2018	35	43	0.81
16	23/10/2018	34	42	0.81
17	24/10/2018	21	38	0.55
18	25/10/2018	12	25	0.48
19	26/10/2018	11	18	0.61
20	29/10/2018	13	22	0.59
Promedio		31.9	41.45	0.75

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**



**DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN**

Ficha de Observación			
Investigador	Saúl Isaac López Orrego	Tipo de Prueba	Post-Test
Institución donde se investiga	Pontificia Universidad Católica del Perú		
Dirección	Av. Universitaria 1801, San Miguel - Lima 32, Perú		
Motivo de Investigación	Nivel de Productividad para la gestión de incidentes TI del framework ITIL V3		
Fecha Inicio	01/10/2018	Fecha Fin	29/10/2018

Variable	Indicador	Instrumento	Formula
Proceso de control de solicitudes informáticas	Nivel de Productividad	Ficha de Observación	$NP = \frac{TSIA}{THT}$

Item	Fecha	Total de Solicitudes Informáticas Atendidas (TSIA)	Total Horas Trabajadas (THT)	Nivel de Productividad (NP)
1	01/10/2018	54	8	6.75
2	02/10/2018	42	8	5.25
3	03/10/2018	45	8	5.63
4	04/10/2018	30	8	3.75
5	05/10/2018	37	8	4.63
6	09/10/2018	42	8	5.25
7	10/10/2018	41	8	5.13
8	11/10/2018	31	8	3.88
9	12/10/2018	31	8	3.88
10	15/10/2018	35	8	4.38
11	16/10/2018	23	8	2.88
12	17/10/2018	41	8	5.13
13	18/10/2018	40	8	5.00
14	19/10/2018	20	8	2.50
15	22/10/2018	35	8	4.38
16	23/10/2018	34	8	4.25
17	24/10/2018	21	8	2.63
18	25/10/2018	12	8	1.50
19	26/10/2018	11	8	1.38
20	29/10/2018	13	8	1.63
Promedio		31.9	8	3.99

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ


DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN

Anexo 4. Juicio de Expertos

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

- Datos del experto:**
7. Apellidos y Nombres: Berlingo Tarroun Henry Paul
 8. Cargo que sustenta: Docente IICWPA Coppel
 9. Título y/o Grado: Magister en Ingeniería de Sistemas
 10. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
 11. Autor: López Orrego Saúl Isaac
 12. Fecha: 26/01/18

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Eficiencia

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas llenando con un "%" en las columnas correspondientes. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					90%
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					92%
3	¿El instrumento de recolección de datos se menciona las variables de investigación?					96%
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?					95%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					96%
6	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?					97%
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					98%
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?					99%
TOTAL						95%

Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

1. Apeellidos y Nombres: Bermio Terrones Henry Paul
2. Cargo que sustenta: Docente Tiempo Completo
3. Título y/o Grado: M.Sc. en Ingeniería de Sistemas
4. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
5. Autor: López Orrego Saúl Isaac
6. Fecha: 26/05/18

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Productividad

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas llenando con un "%" en las columnas correspondientes. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					90%
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					95%
3	¿El instrumento de recolección de datos se menciona las variables de investigación?					96%
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?					97%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					92%
6	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?					95%
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					96%
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?					95%
TOTAL						95%

Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: Chimpe, Saul, Juan S
2. Cargo que sustenta: Docente - investigador
3. Título y/o Grado: Magister
4. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
5. Autor: López Orrego Saúl Isaac
6. Fecha: 27/05/2018

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Productividad

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas llenando con un "%" en las columnas correspondientes. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80	
3	¿El instrumento de recolección de datos se menciona las variables de investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				80	
6	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				80	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				80	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?				80	
TOTAL					80	

Firma del Experto

27/05/2018

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

7. Apellidos y Nombres: Champe Agustín S.
 8. Cargo que sustenta: Docente
 9. Título y/o Grado: Magister
 10. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
 11. Autor: López Orrego Saúl Isaac
 12. Fecha: 27/05/2016

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Eficiencia

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas llenando con un "%" en las columnas correspondientes. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 - 20 %	Regular 21 - 50 %	Bueno 51 - 70 %	Muy bueno 71 - 80 %	Excelente 81 - 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				90	
3	¿El instrumento de recolección de datos se menciona las variables de investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				80	
6	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				80	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				80	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?				80	
TOTAL					80	


 27/05/2016
 Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

- Datos del experto:**
7. Apellidos y Nombres: Gálvez Tapia Orleans Moisés
8. Cargo que sustenta: Docente
9. Título y/o Grado: Ingeniero Sistemas
10. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
11. Autor: López Orrego Saúl Isaac
12. Fecha: 26 / 05 / 2018

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Eficiencia

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas llenando con un "%" en las columnas correspondientes. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				72	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				71	
3	¿El instrumento de recolección de datos se menciona las variables de investigación?				72	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				73	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				73	
6	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				75	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				72	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?				71	
TOTAL					72	



Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: Galvez Tapia Orlando Mejías
2. Cargo que sustenta: Docente
3. Título y/o Grado: Ingeniero de Sistemas
4. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
5. Autor: López Orrego Saúl Isaac
6. Fecha: / /

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Productividad

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas llenando con un "%" en las columnas correspondientes. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				72	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				71	
3	¿El instrumento de recolección de datos se menciona las variables de investigación?				72	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				73	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				73	
6	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				75	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				72	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?				71	
TOTAL					72	



Firma del Experto

Anexo 5. Evaluación de la Metodología

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

13. Apellidos y Nombres: Bermelo Terreros Hedy Paul

14. Cargo que sustenta: Docente Tiempo Completo

15. Título y/o Grado: Máster en Ingeniería de Software

16. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte

17. Autor: López Orrego Saúl Isaac

18. Fecha: 26/05/18

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Evaluación de la Metodología de Desarrollo de Software

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	METODOLOGÍA			
		RUP	SCRUM	XP	OBSERVACIONES
1	Califique Ud. Como manejan la gestión de prioridades las siguientes metodologías	2	3	2	—
2	Califique Ud. Como gestiona el trabajo en grupo las siguientes metodologías	2	3	2	—
3	Califique Ud. Como manejan el enfoque a usuarios las siguientes metodologías	1	3	1	—
4	Califique Ud. Como manejan la orientación a la calidad las siguientes metodologías	2	3	1	—
5	Califique Ud. Como manejan la documentación formal las siguientes metodologías	2	2	2	—
6	Califique Ud. Como utilizan los estándares de codificación las siguientes metodologías	2	3	1	—
TOTAL		11	17	9	—

Evaluar con la siguiente puntuación:

1. Malo

2. Regular

3. Bueno

Sugerencias:

—
—

Firma del experto:



TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

13. Apellidos y Nombres: Chumpi Asist. J. A.
 14. Cargo que sustenta: Docente - asist.
 15. Título y/o Grado: Magister
 16. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
 17. Autor: López Orrego Saúl Isaac
 18. Fecha: 29 / 05 / 2018

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Evaluación de la Metodología de Desarrollo de Software

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	METODOLOGÍA			
		RUP	SCRUM	XP	OBSERVACIONES
1	Califique Ud. Como manejan la gestión de prioridades las siguientes metodologías	3	3	3	—
2	Califique Ud. Como gestiona el trabajo en grupo las siguientes metodologías	3	3	1	—
3	Califique Ud. Como manejan el enfoque a usuarios las siguientes metodologías	3	3	2	—
4	Califique Ud. Como manejan la orientación a la calidad las siguientes metodologías	3	3	2	—
5	Califique Ud. Como manejan la documentación formal las siguientes metodologías	3	3	1	—
6	Califique Ud. Como utilizan los estándares de codificación las siguientes metodologías	2	3	3	—
TOTAL		17	18	12	—

Evaluar con la siguiente puntuación:

1. Malo 2. Regular 3. Bueno

Sugerencias:

Firma del experto:


29/05/18

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

13. Apellidos y Nombres: Gálvez Tapia Orleans Morás
 14. Cargo que sustenta: Ingeniero Docente
 15. Título y/o Grado: Ingeniero de Sistemas
 16. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte
 17. Autor: López Orrego Saúl Isaac
 18. Fecha: 26/05/2018

TESIS:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Evaluación de la Metodología de Desarrollo de Software

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	METODOLOGÍA			
		RUP	SCRUM	XP	OBSERVACIONES
1	Califique Ud. Como manejan la gestión de prioridades las siguientes metodologías	3	3	3	—
2	Califique Ud. Como gestiona el trabajo en grupo las siguientes metodologías	3	3	3	—
3	Califique Ud. Como manejan el enfoque a usuarios las siguientes metodologías	3	3	2	—
4	Califique Ud. Como manejan la orientación a la calidad las siguientes metodologías	2	3	2	—
5	Califique Ud. Como manejan la documentación formal las siguientes metodologías	2	3	2	—
6	Califique Ud. Como utilizan los estándares de codificación las siguientes metodologías	2	3	2	—
TOTAL		15	18	14	—

Evaluar con la siguiente puntuación:

1. Malo 2. Regular 3. Bueno

Sugerencias:

Firma del experto:



Anexo 6. Carta de Aceptación

DIRECCIÓN DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



CARTA DE ACEPTACION

Por medio de la presente tenemos el agrado de dar a conocer que el Sr. Saúl Isaac López Orrego, identificado con documento de identidad 42302723, ha sido admitido para realizar el desarrollo del proyecto de investigación en nuestra casa de estudios teniendo como fecha de inicio el 2 de abril del 2018 y como fecha de culminación el 15 de Julio del 2018 en la Dirección de Tecnologías de Información.

Atentamente

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN

Av. Universitaria 1801 – San Miguel – Lima 32
Telf. (511) 626-2000 Fax: (511) 626-4843
Apartado postal 1761
www.pucp.edu.pe

Anexo 7. Desarrollo de la Metodología

Plan de Metodología de Desarrollo

Introducción

En la presente documentación se dará información acerca de la implementación del desarrollo de la Metodología Scrum en la Pontificia Universidad Católica del Perú, cuya finalidad es desarrollar el sistema móvil para la gestión de incidencia TI del framework ITIL v3 en la Dirección de Tecnologías de Información de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Así mismo, se mostrará el proceso iterativo e incremental del proyecto, los roles y artefactos utilizados durante el seguimiento de las tareas y avances.

Propósito

Entregar información para el control del proyecto y asignar roles a los participantes durante el desarrollo del sistema móvil de gestión de indicias TI.

Alcance

La implementación del sistema móvil para la gestión de incidencias TI se realizará en un plazo máximo de 3 meses.

Descripción del Proyecto

Propósito, alcance y objetos

La Pontificia Universidad Católica del Perú, requiere contar con una mejor gestión de las solicitudes informáticas registradas, en cuanto facilite la atención de estas en tiempo real por parte de los ingenieros de zona quienes son los encargados de ir a la zona del problema para solucionar los incidentes in situ. Si bien las solicitudes informáticas que registra una unidad académica o administrativa para el servicio de soporte informático que brinda la Dirección de Tecnologías de la Información, lo realiza a través del Campus Virtual, que no es un canal de atención exclusivo para los usuarios, no cuentan una herramienta que les permita validar el registro de solicitudes informáticas y ver el estado de las mismas. Por tal motivo, se tiene la necesidad de mejorar la gestión de incidencias y la respuesta inmediata por parte de los ingenieros de zona a través de la implementación de un sistema móvil.

Suposiciones y Restricciones

La gestión de incidencias se realizará por medio del registro de una solicitud informática.

Debe permitir notificar el registro de una solicitud informática.

Debe permitir procesar y finalizar la solicitud registrada para validar la atención por parte del ingeniero de zona.

Para ingresar a la aplicación se debe validar el acceso mediante el logueo de seguridad.

La aplicación debe proporcionar dos tipos de acceso para la gestión de solicitudes informáticas.

Descripción General de la Metodología.

Fundamentación

Los principales motivos para el uso de la metodología Scrum son las siguientes:

El trabajo colaborativo entre las partes involucradas del proyecto que tienen como finalidad crear valor compartido.

El sistema móvil para la gestión de incidencias TI del framework ITIL v3 en la Pontificia Universidad Católica del Perú, permite el desarrollo de una base funcional y a partir de ella incrementar o modificar funcionalidades de las ya implementadas. Por cada módulo culminado se realizan entregas frecuentes que aseguren el cumplimiento de las expectativas del cliente y a su vez, por cada iteración se conocen los resultados.

Se aplican plazos cortos durante el desarrollo de la aplicación y también se prosiga con la mejora continua.

Anticipadamente se pueden mitigar riesgos gestionando los problemas que aparezcan en la entrega del proyecto, optimizando la calidad del desarrollo para la iteración siguiente.

Comunicación constante por parte del cliente con los integrantes del desarrollo de la aplicación.

Valores del trabajo

Los integrantes del equipo deben considerar los valores principales de Scrum para que la metodología sea exitosa. Estos son:

Respeto entre los integrantes del equipo

Delegar funciones

Autodisciplina y responsabilidad

Generar valor para cliente

Visibilidad y transparencia en el desarrollo del proyecto.

Definir roles del proyecto

Tabla 16. Personas y roles del proyecto

NOMBRE	CONTACTO	ROL	FUNCIÓN
Pedraza Barrios, Carlos	ricardo.pedraza@pucp.edu.pe	Producto Owner	Propietario del producto
López Orrego, Saúl Isaac	slopezo@pucp.edu.pe	Scrum Master	Scrum Master
Rodriguez Padín, Jorge Luis	jlrodriguezp@pucp.edu.pe	Team Scrum	Analista
Galarreta Cercado, Camila	camila.galarreta@pucp.pe	Team Scrum	Analista/ Programador
Solano Ochoa, Percy Junior	psolanoo@pucp.edu.pe	Team Scrum	Administrador Base de datos/ Programador

Fuente: Elaboración propia

Product Owner: Es el encargado de listar las funcionalidades del sistema, realiza la planificación del inicio por cada sprint y valida el producto al culminar cada sprint. Así mismo, determina el cumplimiento de las funcionalidades en su totalidad.

Scrum Master: Es el encargado de la administración del proyecto, tanto en su planificación de las actividades, coordinación con los integrantes del equipo de trabajo, elaborar un seguimiento e informes de los avances del proyecto, así como costos y plazos establecidos para la entrega.

Team Scrum: Son los responsables del desarrollo de las funcionalidades del sistema en el tiempo establecido. También, son responsables de la entrega de un producto al término de cada sprint.

El desarrollo de las historias de usuarios se realizó con el apoyo de los usuarios involucrados en los procesos.

Análisis de Requerimientos

Tabla 17. Requerimientos Funcionales

Ítem	Id_Tarea	Requerimiento	Condiciones para Aprobación	Aprobado
RF01	T01	Acceso al sistema (Loguin)	Se debe ingresar correo y contraseña para loguearse a la aplicación, los cuales ya deben estar registrados en la BD	Scrum Master
RF02	T02	Registrar solicitud informática	El modulo debe permitir registrar solicitud informática. Los usuarios que no tiene el perfil de soporte pueden registrar las solicitudes.	Scrum Master
RF03	T03	Conexión con la base de datos	El registro de la solicitud informática debe insertarse en la base de datos de Firebase.	Scrum Master
RF04	T04	Listar solicitudes informáticas	El modulo debe permitir listar las solicitud registradas por los usuarios	Scrum Master
RF05	T05	Notificar solicitud informática registrada	Al registrar la solicitud informática se debe crear una notificación mostrando el id de la solicitud.	Scrum Master
RF06	T06	Consultar solicitud informática registrada	El modulo debe permitir realizar la búsqueda de la solicitud registrada. El perfil de soporte puede realizar la búsqueda con el id de solicitud.	Scrum Master
RF07	T07	Modificar estado de la solicitud informática	El modulo debe permitir modificar el estado de la solicitud informática. Solo el perfil de soporte puede procesar o finalizar las solicitudes.	Scrum Master
RF08	T08	Reporte de solicitudes informáticas según su estado	El modulo debe permitir un evento que muestre el reporte del total de solicitudes informáticas según sus estado y por periodo de tiempo.	Scrum Master

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Requerimientos No Funcionales

Ítem	Requerimiento No Funcional
RF01	La aplicación está disponible en todo momento
RF02	Interfaz intuitiva para los usuarios
RF03	La Base datos debe contener toda la data.
RF04	Realizar la búsqueda o consulta de una solicitud informática debe ser de fácil alcance
RF05	Las notificaciones deben tener el número de solicitud registrada
RF06	Mínimo uso de recursos

Fuente: Elaboración Propia

Historias de Usuarios

Para el desarrollo de las historias de usuarios se realizó con el apoyo de las personas involucradas en el proceso.

Tabla 19. H01 - Acceso al sistema (Loguin)

Historia de Usuario	
ID: H01	Usuarios: Usuario Administrativo e Ingeniero de Zona
Nombre de la Historia: Acceso al sistema (Loguin)	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia en desarrollo: Alta
Funcionalidad: La interfaz del logueo será de forma intuitiva y permitirá el acceso a los perfiles como Usuario Administrativo y Soporte, mostrando los módulos que correspondan al perfil asignado.	
Pruebas de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Los usuarios deben contar con un correo y contraseña, el cual debe estar registrado en Firebase.• Validar acceso de acuerdo al perfil asignado.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. H02 - Registrar Solicitud Informática

Historia de Usuario	
ID: H02	Usuarios: Usuario Administrativo
Nombre de la Historia: Registrar solicitud informática	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia en desarrollo: Alta
Funcionalidad: La aplicación debe permitir el registro de una solicitud informática y tener un evento para listar las solicitudes registradas, para posteriormente verificar el estado de la solicitud.	
Pruebas de Aceptación: La solicitud informática necesariamente debe estar registrada en la Base de datos de Firebase.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. H03 - Conexión con la base de datos

Historia de Usuario	
ID: H03	Usuario: Administrador Base de datos
Nombre de la Historia: Conexión con la base de datos	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia en desarrollo: Alta
Funcionalidad:	
La solicitud informática registrada debe reflejarse en la base de datos de Firebase en tiempo real.	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cada solicitud informática registrada debe contener toda la información de los campos ingresados en la solicitud. • Se debe actualizar el estado de la solicitud informática que se visualizara en la consulta de las solicitudes. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. H04 - Listar solicitudes informáticas

Historia de Usuario	
ID: H04	Usuarios: Usuario Administrativo
Nombre de la Historia: Listar solicitudes informáticas	
Prioridad en el Negocio: Media	Importancia en desarrollo: Media
Funcionalidad:	
El usuario tendrá la facilidad de acceder y visualizar en un ListView las solicitudes informáticas registradas, que tendrán como información, el id de la solicitud informática, estado, contacto, correo, anexo, servicio y motivo.	
Pruebas de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la información registrada sea la correcta. • Verificar que el id de la solicitud informática registrada sea único. 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. H05 - Notificar solicitud informática registrada

Historia de Usuario	
ID: H05	Usuarios: Usuario Administrativo e Ingeniero de Zona
Nombre de la Historia: Notificar solicitud informática registrada	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia en desarrollo: Alta
Funcionalidad:	

El registro de una solicitud informática se debe notificar mediante un mensaje, con la finalidad que el ingeniero de zona pueda atender la incidencia que se encuentra en estado creada.

Pruebas de Aceptación:

Verificar que la notificación tenga como información el número de solicitud registrada.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. H06 - Consultar solicitud informática registrada

Historia de Usuario	
ID: H06	Usuarios: Ingeniero de Zona
Nombre de la Historia: Consultar solicitud informática registrada	
Prioridad en el Negocio: Media	Importancia en desarrollo: Media
Funcionalidad:	
Los ingenieros de zona podrán realizar la búsqueda de las solicitudes informáticas registradas mediante el ID de la solicitud.	
Pruebas de Aceptación:	
Verificar que la búsqueda coincida con los resultados.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. H07 - Modificar estado de la solicitud informática

Historia de Usuario	
ID: H07	Usuarios: Ingeniero de Zona
Nombre de la Historia: Modificar estado de la solicitud informática	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia en desarrollo: Alta
Funcionalidad:	
Los ingenieros de zona podrán modificar el estado de la solicitud informática, es decir puede cambiar a Procesada o Finalizada.	
Pruebas de Aceptación:	
Si el estado cambia, deberá actualizarse en la consulta que realice el usuario administrativo.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26. H08 - Consultar estado de la solicitud informática

Historia de Usuario	
ID: H08	Usuarios: Usuario Administrativo e Ingeniero de Zona
Nombre de la Historia: Reporte de solicitudes informáticas según su estado	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia en desarrollo: Alta
Funcionalidad:	
El sistema deberá mostrar los reportes de las solicitudes informáticas según su estado (creado, procesado o finalizado). Los reportes podrán visualizarse mediante gráficos.	
Pruebas de Aceptación:	
Solo los usuarios con perfil de Soporte, podrán tener acceso a los reportes.	

Fuente: Elaboración propia

Historias de Usuarios por orden de importancias (BACKLOG)

Tabla 27. Product Backlog

ID_Referencia	ID_Historia	ID_Tarea	Requerimiento	Prioridad	Importancia	Tiempo Estimado
RF01	H01	T01	Acceso al sistema (Loguin)	Alta	Alta	6 días
RF02	H02	T02	Registrar solicitud informática	Alta	Alta	7 días
RF03	H03	T03	Conexión con la base de datos	Alta	Alta	6 días
RF04	H04	T04	Listar solicitudes informáticas	Media	Media	7 días
RF05	H05	T05	Notificar solicitud informática registrada	Alta	Alta	7 días
RF06	H06	T06	Consultar solicitud informática registrada	Media	Media	6 días
RF07	H07	T07	Modificar estado de la solicitud informática	Alta	Alta	6 días
RF08	H08	T08	Reporte de solicitudes informáticas según su estado	Alta	Alta	7 días

Fuente: Elaboración propia

Definición de los Sprints

El desarrollo de cada Sprint se define de acuerdo a la importancia de cada historia de usuario y el tiempo que emplea el equipo de trabajo de Scrum para desarrollar

el proyecto y el esfuerzo que le dará al mismo. En consecuencia, procedemos a agrupar y enumerar los Sprints del proyecto como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28. Construcción de Sprints.

Sprint	Historias	Estimación (Días)
Sprint 1	H01 - Acceso al sistema (Loguin). H02 - Registrar solicitud informática	13 días
Sprint 2	H03 - Conexión con la base de datos H04 - Listar solicitudes informáticas	13 días
Sprint 3	H05 - Notificar solicitud informática registrada H06 - Consultar solicitud informática registrada	13 días
Sprint 4	H07 - Modificar estado de la solicitud informática H08 - Consultar el estado de la solicitud informática	13 días

Fuente: Elaboración propia

Planificación de los Sprints

Para cada Sprint se han realizado revisiones y entregables que validan los avances que se obtuvieron durante el desarrollo programado con la finalidad de generar una retrospectiva de las acciones de mejora para los posteriores desarrollos.

Por medio del TaskBorad se mostrará los avances por cada Sprint y se visualizaran las actividades de las historias de usuarios según su estado, es decir en desarrollo, pendiente o finalizado. Así mismo, a través del Burndown veremos la velocidad de desarrollo del proyecto para determinar qué actividades o historias demandan mucho tiempo para el desarrollo del proyecto o caso contrarios si las historias de usuarios no tienen muchas actividades para desarrollar.

Se realizarán pruebas de funcionalidad para cada historia de usuario y verificar los aciertos y desaciertos de cada uno. A continuación, se detalla la planificación de cada Sprint con sus fechas de revisión y las historias de usuario usuarios por cada uno.

Sprint 1

Tabla 29. Panificación Sprint 1

SPRINT 1	
Fecha de inicio:	3/09/2018
Fecha de fin:	19/09/2018
Revisión de los avances:	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: 07/09/2018 14/09/2018 18/09/2018
Tareas a desarrollar:	Acceso al sistema (Loguin). Registrar solicitud informática

Fuente: Elaboración propia

Sprint 2

Tabla 30. Planificación Sprint 2

SPRINT 2	
Fecha de inicio:	20/09/2018
Fecha de fin:	09/10/2018
Revisión de los avances:	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: 27/09/2018 04/10/2018 08/10/2018
Tareas a desarrollar:	Conexión con la base de datos Listar solicitudes informáticas

Fuente: Elaboración propia

Sprint 3

Tabla 31. Planificación Sprint 3

SPRINT 3	
Fecha de inicio:	10/10/2018
Fecha de fin:	26/10/2018
Revisión de los avances:	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: 17/10/2018 24/10/2018 26/10/2018
Tareas a desarrollar:	Notificar solicitud informática registrada Consultar solicitud informática registrada

Sprint 4

Tabla 32. Planificación Sprint 4

SPRINT 4	
Fecha de inicio:	29/10/2018
Fecha de fin:	15/11/2018
Revisión de los avances:	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: 06/11/2018 13/11/2018 15/11/2018
Tareas a desarrollar:	Modificar estado de la solicitud informática Reporte de solicitudes informáticas según su estado

Fuente: Elaboración propia

TaskBoard inicial

TaskBoard inicial del proyecto con las historias de usuarios y la condición de inicio por cada Sprint.

Tabla 33. TaskBoard de Inicio

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 03/09/2018 Fecha de fin: 15/11/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias de usuarios por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 1	Acceso al sistema (Loguin). Registrar solicitud informática	X X		
Sprint N° 2	Conexión con la base de datos Listar solicitudes informáticas	X X		
Sprint N° 3	Notificar solicitud informática registrada Consultar solicitud informática registrada	X X		
Sprint N° 4	Modificar estado de la solicitud informática Reporte de solicitudes informáticas según su estado	X X		

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo del sistema

Sprint 1

Tabla 34. Avance Sprint 1

ID_Historia	Requerimiento /Tarea	Estimado en Horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
H01	Acceso a la sistema (Loguin)	12													
	> Diseño de la Interfaz		2	2	2										
	> Ingresar al sistema					2	2								
	> Pruebas de funcionalidad							2							
H02	Registrar solicitud informática	19													
	> Diseño de la Interfaz									4	3	1			
	> Validación y registro de datos											2	3	3	
	> Pruebas de funcionalidad														3

Fuente: Elaboración propia

TaskBoard por Semana del Sprint 1

Semana 1

Tabla 35. TaskBoard Semana 1

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 03/09/2018 Fecha de fin: 19/10/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 1	Acceso a la aplicación (Loguin). Registrar solicitud informática	X	X	

Fuente: Elaboración propia

Semana 2

Tabla 36. TaskBoard Semana 2

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 03/09/2018 Fecha de fin: 19/10/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 1	Acceso a la aplicación (Loguin). Registrar solicitud informática		X	X

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Acceso al Sistema



Fuente: Elaboración propia

Semana 3

Tabla 37. TaskBoard Semana 3

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 03/09/2018 Fecha de fin: 19/10/208	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 1	Acceso a la aplicación (Loguin). Registrar solicitud informática			X X

Fuente: Elaboración propia

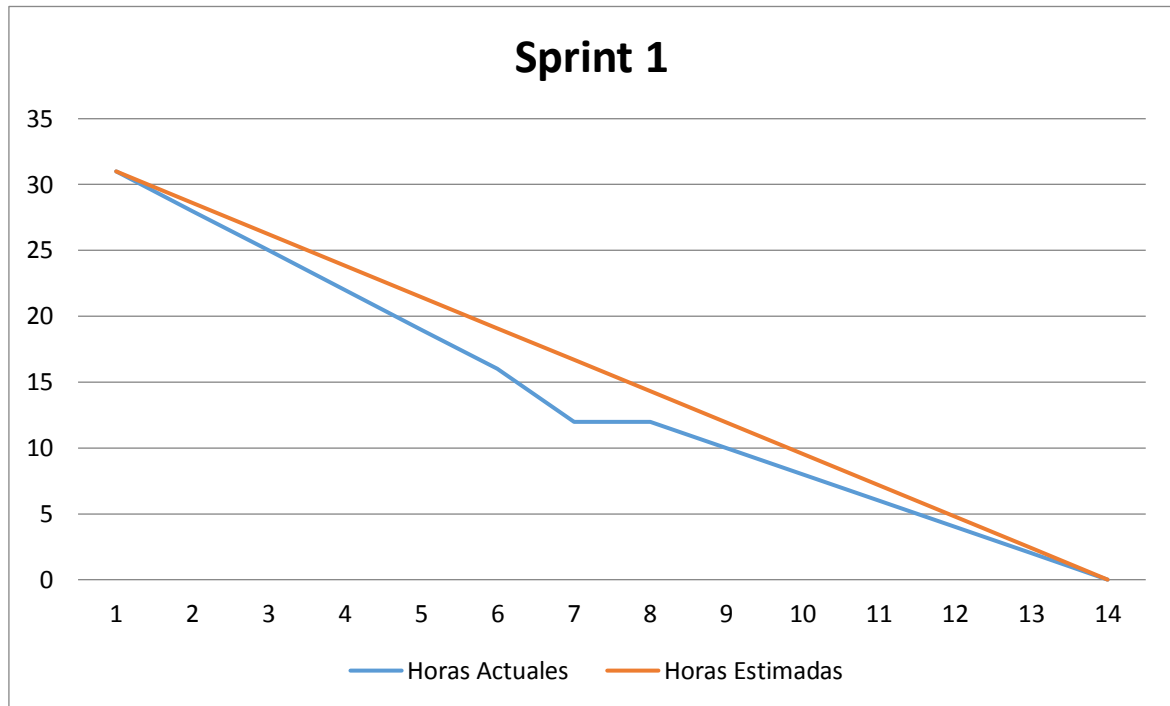
Figura 16. Registro de Solicitudes Informáticas

The screenshot displays a mobile application interface titled "Registro de Incidencias" in a teal header bar. Below the header, the PUCP logo and the text "Registrar Solicitud Informatica" are centered. The form consists of five labeled input fields: "Contacto", "Correo", "Anexo", "Servicio", and "Motivo". The "Servicio" field is a dropdown menu currently showing "Equipos y Software". A grey "REGISTRAR" button is positioned below the "Motivo" field. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar.

Field Label	Input Type	Current Value
Contacto	Text	
Correo	Text	
Anexo	Text	
Servicio	Dropdown	Equipos y Software
Motivo	Text	

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Burn Down Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

Reunión Retrospectiva de Sprint N° 1

Tabla 38. Retrospectiva Sprint 1

Nombre del Proyecto	Sistema móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú
Empresa	Pontificia Universidad Católica del Perú
Fecha	18/09/2018
Numero de iteración/sprint	Sprint N° 1
Participantes	Ricardo Pedraza Barrios Saúl Isaac López Orrego Jorge Luis Rodríguez Padin Camila Galarreta Cercado Percy Junior Solano Ochoa

¿Que salió bien en el Sprint (aciertos)	¿Que no salió bien en el Sprint? (errores)	Lecciones aprendidas (recomendaciones)
<ul style="list-style-type: none"> • Participación de todo el equipo. • Se finalizó el desarrollo del sprint en el tiempo establecido. • Cumplimiento de fecha de entrega del Sprint. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omisión de algunos requerimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección del prototipo del registro de solicitudes informáticas

Acta de Reunión del Sprint 1

Acta de Reunión del Sprint 1

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

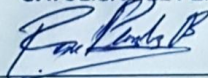
Nº	NOMBRE	ROL
1	Pedraza Barrios, Carlos	Producto Owner
2	López Orrego, Saúl Isaac	Scrum Master
3	Rodríguez Padín, Jorge Luis	Team Scrum
4	Galarreta Cercado, Camila	
5	Solano Ochoa, Percy Junior	

El señor Saúl Isaac López Orrego, da lectura a los requerimientos realizados al Director de Tecnologías de Información, el Sr. Ricardo Pedraza Barrios, así mismo se muestran las primeras interfaces del sistema, pertenecientes al Sprint 1.

Se detalla las funcionalidades del sistema y se realizan pruebas por parte del Product Owner para validar el correcto funcionamiento. Así mismo, se valida el proceso de acceder al sistema y el registro de solicitudes informáticas que corresponden al Sprint 1.

Por consiguiente, se brinda la aprobación del primer Sprint concluido para el Sistema Móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**



Ricardo Pedraza Barrios.....
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
Director de Tecnologías de Información

Sprint 2

Tabla 39. Avance Sprint 2

ID_Historia	Requerimiento /Tarea	Estimado en Horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
H03	Conexión con la base de datos	12													
	> Diseño de la Interfaz		2	2	2										
	> Ingresar al sistema					2	2								
	> Pruebas de funcionalidad							2							
H04	Listar solicitudes informáticas	19													
	> Diseño de la Interfaz									4	3	1			
	> Validación y registro de datos											2	3	3	
	> Pruebas de funcionalidad														3

Fuente: Elaboración Propia

TaskBoard por Semana del Sprint 2

Semana 3

Tabla 40. TaskBoard Semana 3

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 20/09/2018 Fecha de fin: 09/10/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 2	Conexión con la base de datos Listar solicitudes informáticas	X	X	

Fuente: Elaboración Propia

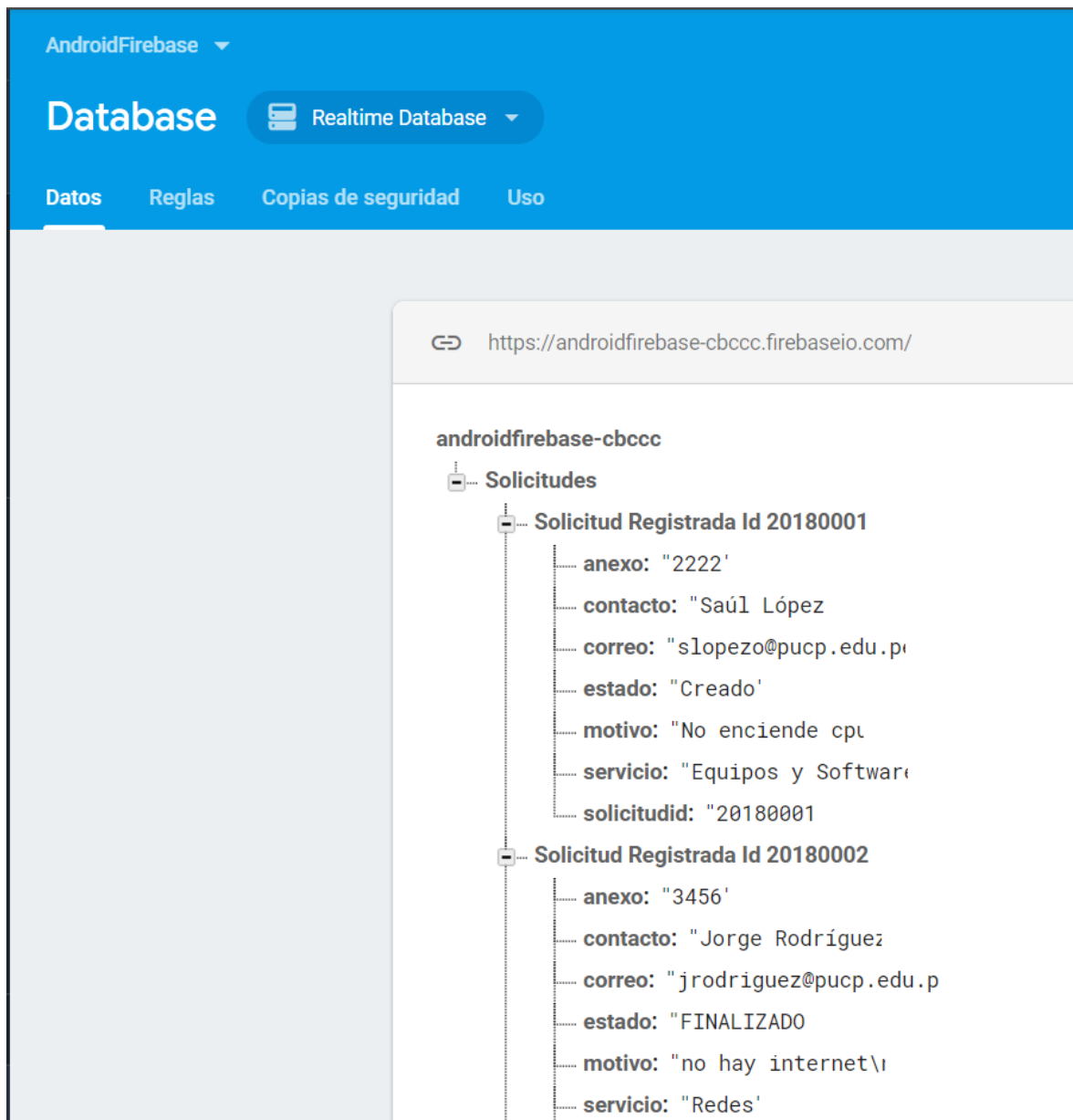
Semana 4

Tabla 41. TaskBoard Semana 4

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 20/09/2018 Fecha de fin: 09/10/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 2	Conexión con la base de datos Listar solicitudes informáticas		X	X

Fuente: Elaboración Propia

Figura 18. Conexión con la base de datos de Firebase



Fuente: Elaboración Propia

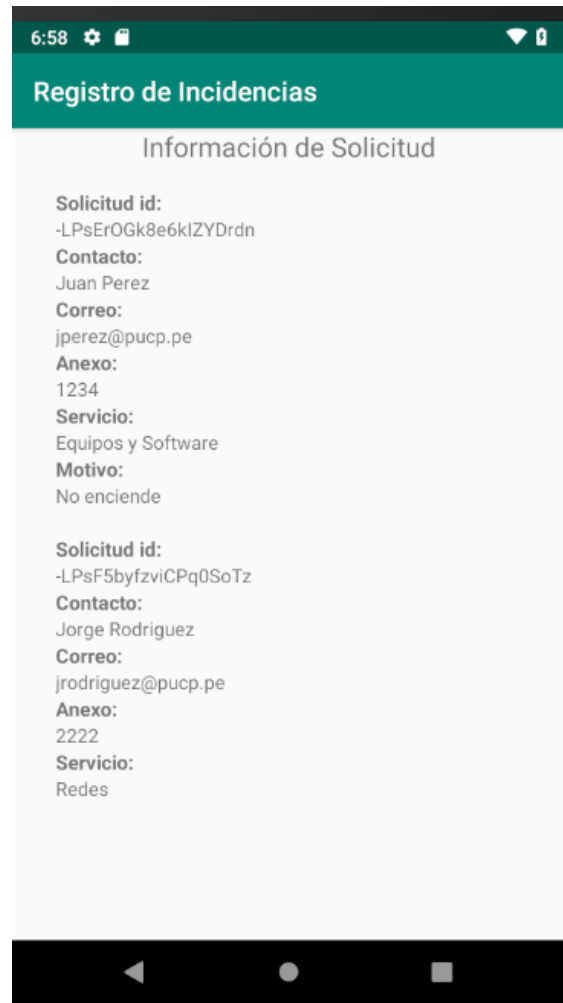
Semana 5

Tabla 42. TaskBoard Semana 5

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 20/09/2018 Fecha de fin: 09/10/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 2	Conexión con la base de datos Listar solicitudes informáticas			X X

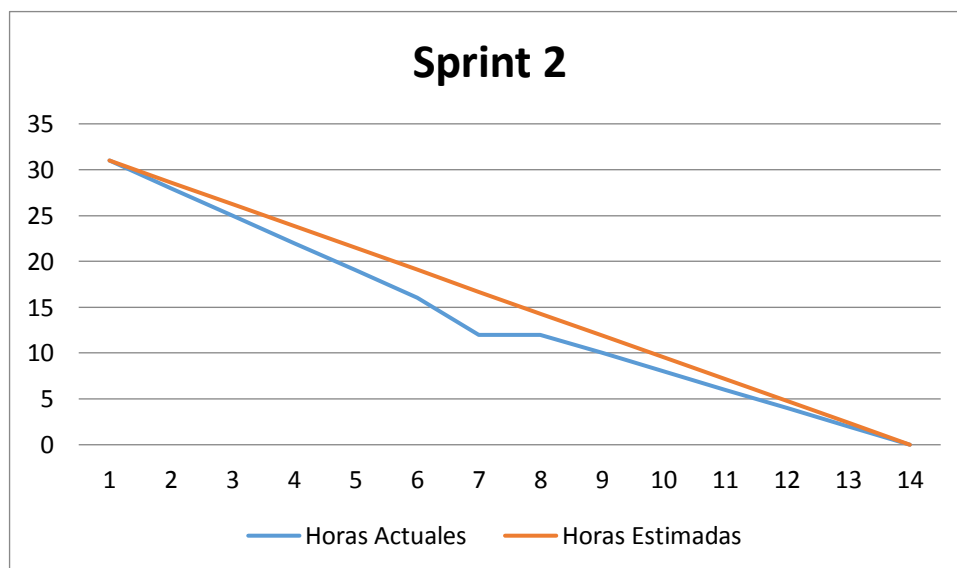
Fuente: Elaboración Propia

Figura 20. Listar Solicitudes informáticas registradas



Fuente: Elaboración Propia

Figura 19. Burn Down Sprint 2



Fuente: Elaboración Propia

Reunión Retrospectiva de Sprint N° 2

Tabla 43. Retrospectiva Sprint 2

Nombre del Proyecto	Sistema móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú	
Empresa	Pontificia Universidad Católica del Perú	
Fecha	08/10/2018	
Numero de iteración/sprint	Sprint N° 2	
Participantes	Ricardo Pedraza Barrios Saúl Isaac López Orrego Jorge Luis Rodríguez Padin Camila Galarreta Cercado Percy Junior Solano Ochoa	
¿Que salió bien en el Sprint (aciertos)	¿Que no salió bien en el Sprint? (errores)	Lecciones aprendidas (recomendaciones)
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de los requerimientos • Actualización de los documentos • Cumplimiento de fecha de entrega del Sprint. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca asistencia del equipo a la reunión 	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-organización del equipo

Fuente: Elaboración propia

Acta de Reunión del Sprint 2

Acta de Reunión del Sprint 2

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

Nº	NOMBRE	ROL
1	Pedraza Barrios, Carlos	Producto Owner
2	López Orrego, Saúl Isaac	Scrum Master
3	Rodríguez Padín, Jorge Luis	Team Scrum
4	Galarreta Cercado, Camila	
5	Solano Ochoa, Percy Junior	

El señor Saúl Isaac López Orrego, da lectura a los requerimientos realizados al Director de Tecnologías de Información, el Sr. Ricardo Pedraza Barrios, así mismo se muestran las primeras interfaces del sistema, pertenecientes al Sprint 2.

Se detalla las funcionalidades del sistema y se realizan pruebas por parte del Product Owner para validar el correcto funcionamiento. Así mismo, se valida que los datos ingresados en el registro de solicitudes informáticas son cargados en tiempo real a la base de datos de Firebase y se listan las solicitudes registradas para tener la opción de seguimiento de las incidencias.

Por consiguiente, se brinda la aprobación del segundo Sprint concluido para el Sistema Móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Ricardo Pedraza Barrios
Director de Tecnologías de Información
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN

Sprint 3

Tabla 44. Avance Sprint 3

ID_Historia	Requerimiento /Tarea	Estimado en Horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
H05	Notificar solicitud informática registrada	19													
	> <i>Diseño de la Interfaz</i>		4	3											
	> <i>Ingresar al sistema</i>				2	2	3								
	> <i>Pruebas de funcionalidad</i>							3	2						
H06	Consultar solicitud informática registrada	12													
	> <i>Diseño de la Interfaz</i>									2	2				
	> <i>Validación y registro de datos</i>											2	2	2	
	> <i>Pruebas de funcionalidad</i>														2

Fuente: Elaboración Propia

TaskBoard por Semana del Sprint 3

Semana 5

Tabla 45. TaskBoard Semana 5

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 10/10/2018 Fecha de fin: 26/10/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 3	Notificar solicitud informática registrada Consultar solicitud informática registrada	X	X	

Fuente: Elaboración Propia

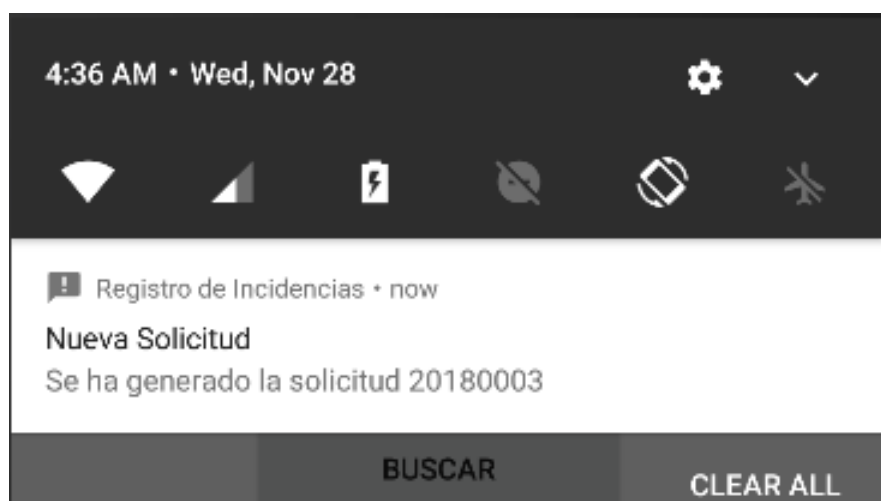
Semana 6

Tabla 46. TaskBoard Semana 6

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 10/10/2018 Fecha de fin: 26/10/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 3	Notificar solicitud informática registrada Consultar solicitud informática registrada		X	X

Fuente: Elaboración Propia

Figura 21. Notificación de Solicitud Informática Registrada



Fuente: Elaboración propia

Semana 7

Tabla 47.TaskBoard Semana 7

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 03/09/2018 Fecha de fin: 15/11/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 3	Notificar solicitud informática registrada			X
	Consultar solicitud informática registrada			X

Fuente: Elaboración Propia

Figura 23. Consultar Solicitud Informática por ID

The screenshot shows a mobile application interface with a teal header labeled "Registro de Incidencias". Below the header, the title "Consulta de Solicitudes" is displayed. A form field labeled "Ingresar Numero de Solicitud:" contains the value "20180003". A "BUSCAR" button is positioned below the input field. The search results are listed below the button, showing details for the request with ID 20180003. The details include the state "Creado", the contact "Percy Solano", the email "psolanoo@pucp.edu.pe", the annex "3456", the service "Correo", and the reason "no recibo correos". At the bottom of the results section, there are two buttons: "PROCESAR" and "FINALIZAR". The interface is framed by a black border, and the status bar at the top shows the time as 4:37.

Registro de Incidencias

Consulta de Solicitudes

Ingresar Numero de Solicitud:

20180003

BUSCAR

Solicitud id:
20180003

Estado:
Creado

Contacto:
Percy Solano

Correo:
psolanoo@pucp.edu.pe

Anexo:
3456

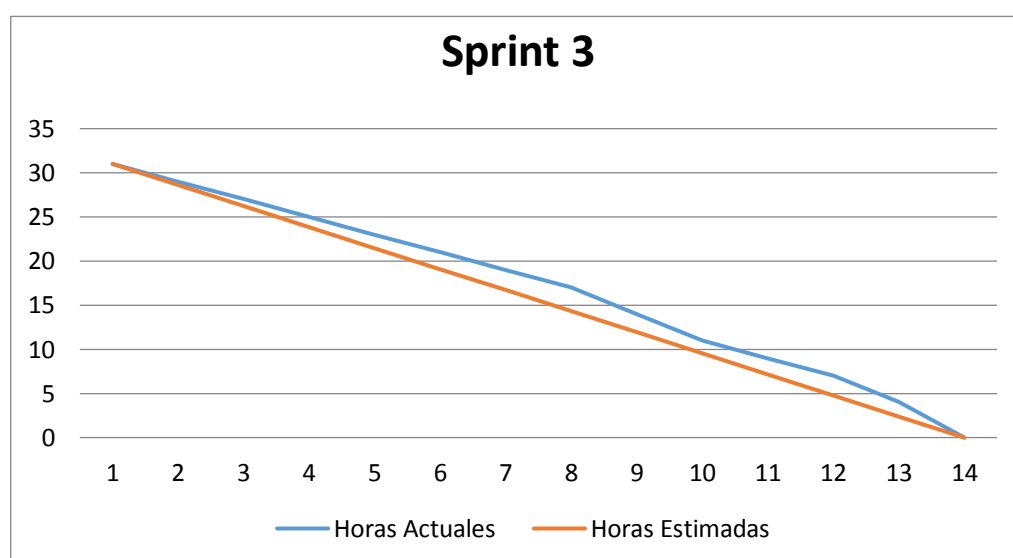
Servicio:
Correo

Motivo:
no recibo correos

PROCESAR **FINALIZAR**

Fuente: Elaboración propia

Figura 22. Burn Down Sprint 3



Reunión Retrospectiva de Sprint N° 3

Tabla 48. Retrospectiva Sprint 3

Nombre del Proyecto	Sistema móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú	
Empresa	Pontificia Universidad Católica del Perú	
Fecha	26/10/2018	
Numero de iteración/sprint	Sprint N° 3	
Participantes	Ricardo Pedraza Barrios Saúl Isaac López Orrego Jorge Luis Rodríguez Padin Camila Galarreta Cercado Percy Junior Solano Ochoa	
¿Que salió bien en el Sprint (aciertos)	¿Que no salió bien en el Sprint? (errores)	Lecciones aprendidas (recomendaciones)
<ul style="list-style-type: none"> • Constante comunicación entre los integrantes. • Apoyo constante del equipo. • Cumplimiento de fecha de entrega del Sprint. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin hecho importantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar sobre dudas en relación a los nuevo requerimientos

Fuente: Elaboración Propia

Acta de Reunión del Sprint 3

Acta de Reunión del Sprint 3

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

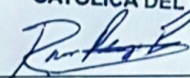
Nº	NOMBRE	ROL
1	Pedraza Barrios, Carlos	Producto Owner
2	López Orrego, Saúl Isaac	Scrum Master
3	Rodríguez Padín, Jorge Luis	Team Scrum
4	Galarreta Cercado, Camila	
5	Solano Ochoa, Percy Junior	

El señor Saúl Isaac López Orrego, da lectura a los requerimientos realizados al Director de Tecnologías de Información, el Sr. Ricardo Pedraza Barrios, así mismo se muestran las primeras interfaces del sistema, pertenecientes al Sprint 3.

Se detalla las funcionalidades del sistema y se realizan pruebas por parte del Product Owner para validar el correcto funcionamiento. Así mismo, se valida la recepción de la notificación cuando se registra una solicitud informática y la consulta con el número de solicitud registrada.

Por consiguiente, se brinda la aprobación del tercer Sprint concluido para el Sistema Móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



Ricardo Pedraza Barrios
Director de Tecnologías de Información

Sprint 4

Tabla 49. Avance Sprint 4

ID_Historia	Requerimiento /Tarea	Estimado en Horas	ESFUERZO EN HORAS ESTIMADO POR DÍA												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
H07	Modificar estado de la solicitud informática	12													
	> <i>Diseño de la Interfaz</i>		2	2	2										
	> <i>Ingresar al sistema</i>					2	2								
	> <i>Pruebas de funcionalidad</i>							2							
H08	Reporte de solicitudes informáticas según su estado	19													
	> <i>Diseño de la Interfaz</i>									4	3	1			
	> <i>Validación y registro de datos</i>											2	3	3	
	> <i>Pruebas de funcionalidad</i>														3

Fuente: Elaboración Propia

TaskBoard por Semana del Sprint 4

Semana 7

Tabla 50. TaskBoard Semana 7

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 29/10/2018 Fecha de fin: 15/11/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 4	Modificar estado de la solicitud informática		X	
	Reporte de solicitudes informáticas según su estado	X		

Fuente: Elaboración Propia

Semana 8

Tabla 51. TaskBoard Semana 8

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 29/10/2018 Fecha de fin: 15/11/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 4	Modificar estado de la solicitud informática			X
	Reporte de solicitudes informáticas según su estado		X	

Fuente: Elaboración Propia

Figura 24. Modificar estado de la solicitud informática

Registro de Incidencias

Consulta de Solicitudes

Ingresar Numero de Solicitud:

20180003

BUSCAR

Solicitud id:
20180003

Estado:
PROCESADO

Contacto:
Percy Solano

Correo:
psolanoo@pucp.edu.pe

Anexo:
3456

Servicio:
Correo

Motivo:
no recibo correos

PROCESAR **FINALIZAR**

Fuente: Elaboración propia

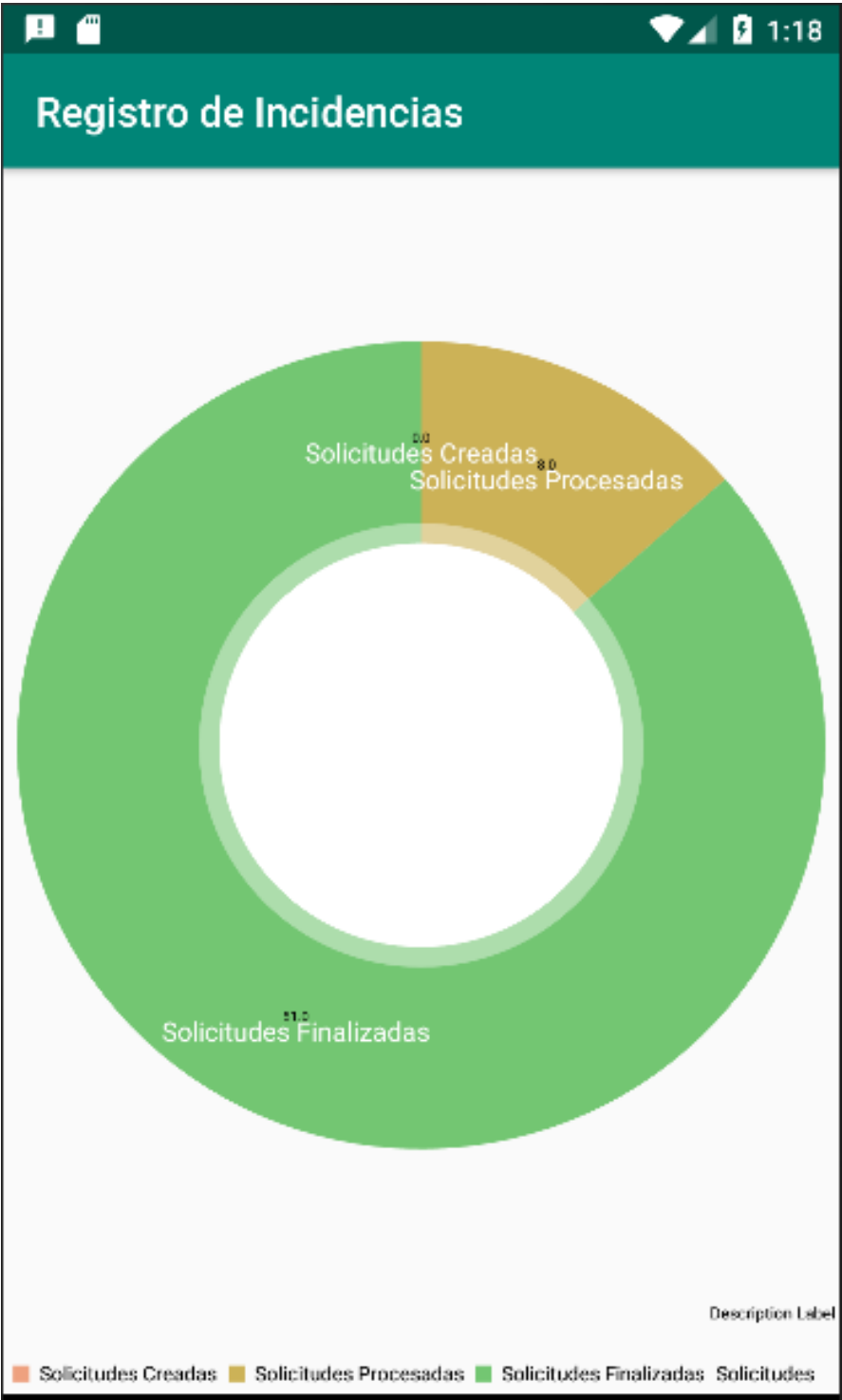
Semana 9

Tabla 52. TaskBoard Semana 9

TaskBoard Inicial				
	Fecha de inicio: 29/10/2018 Fecha de fin: 15/11/2018	Nombre: Desarrollo del Sistema		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	Desarrollo	Finalizado
Sprint N° 4	Modificar estado de la solicitud informática			X
	Reporte de solicitudes informáticas según su estado			X

Fuente: Elaboración Propia

Figura 25. Reporte de solicitudes informáticas según su estado



Fuente: Elaboración propia

Figura 26. Reporte de solicitudes informáticas según su estado por semana

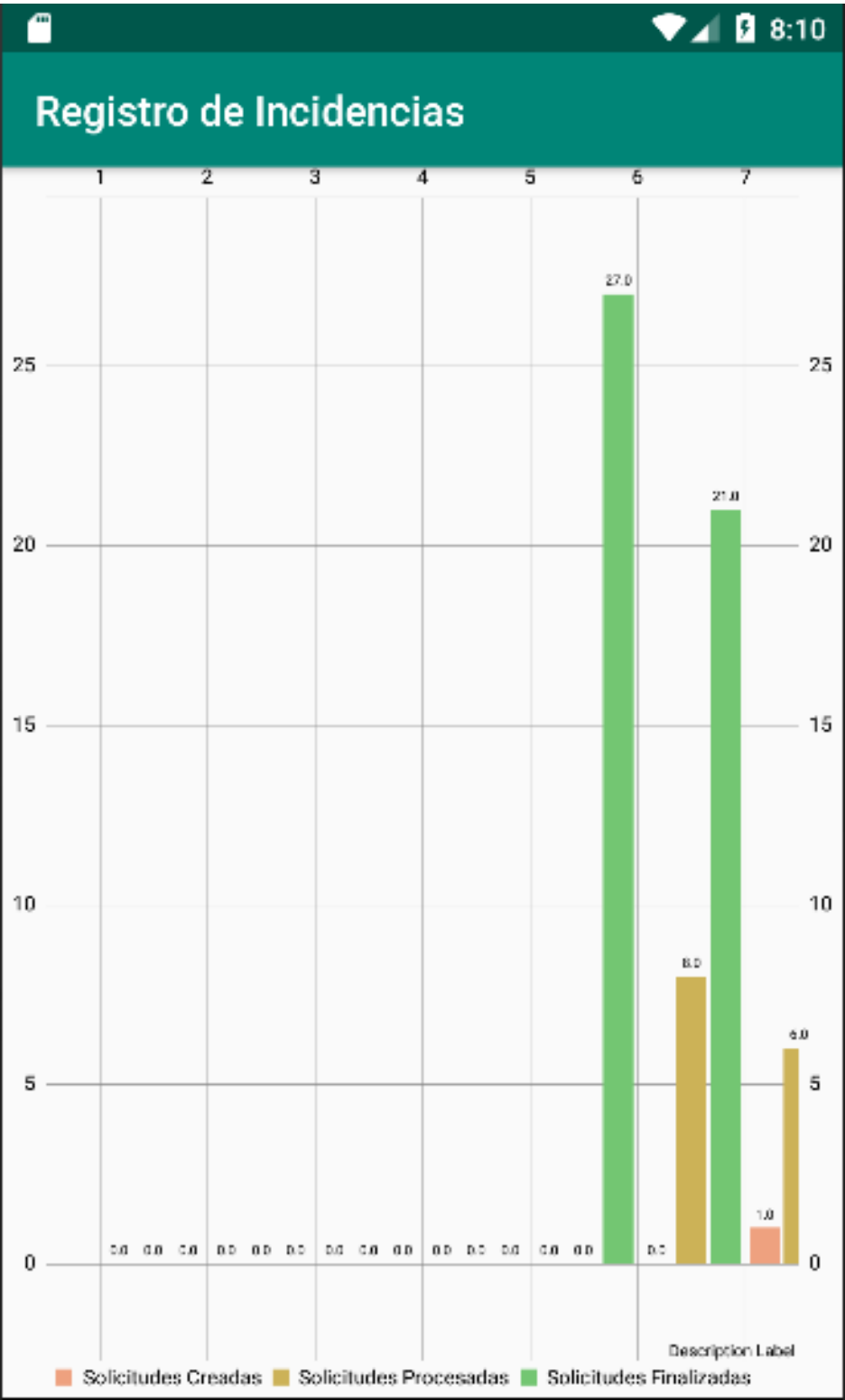
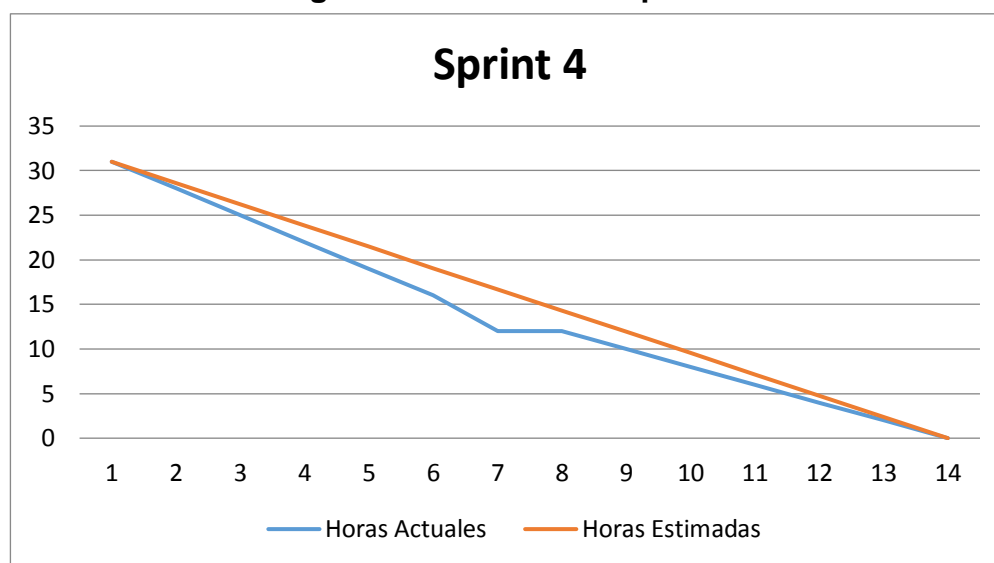


Figura 27. Burn Down Sprint 4



Fuente: Elaboración Propia

Reunión Retrospectiva de Sprint N° 4

Tabla 53. Retrospectiva Sprint 4

Nombre del Proyecto	Sistema móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú		
Empresa	Pontificia Universidad Católica del Perú		
Fecha	15/11/2018		
Numero de iteración/sprint	Sprint N° 4		
Participantes	Ricardo Pedraza Barrios Saúl Isaac López Orrego Jorge Luis Rodríguez Padin Camila Galarreta Cercado Percy Junior Solano Ochoa		
¿Que salió bien en el Sprint (aciertos)	¿Que no salió bien en el Sprint? (errores)	Lecciones aprendidas (recomendaciones)	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de lo planificado. • Cumplimiento de fecha de entrega del Sprint. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avería del Proyector 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin hechos relevantes 	

Fuente: Elaboración propia

Acta de Reunión del Sprint 4

Acta de Reunión del Sprint 4

La reunión se lleva a cabo en presencia de los siguientes participantes:

Presentes:

Nº	NOMBRE	ROL
1	Pedraza Barrios, Carlos	Producto Owner
2	López Orrego, Saúl Isaac	Scrum Master
3	Rodriguez Padín, Jorge Luis	Team Scrum
4	Galarreta Cercado, Camila	
5	Solano Ochoa, Percy Junior	

El señor Saúl Isaac López Orrego, da lectura a los requerimientos realizados al Director de Tecnologías de Información, el Sr. Ricardo Pedraza Barrios, así mismo se muestran las primeras interfaces del sistema, pertenecientes al Sprint 4.

Se detalla las funcionalidades del sistema y se realizan pruebas por parte del Product Owner para validar el correcto funcionamiento. Así mismo, se valida el proceso de modificar el estado de la solicitud informática, mostrar el reporte de las solicitudes informáticas según su estado (creada, procesada o finalizada) y por periodo de tiempo.

Por consiguiente, se brinda la aprobación del cuarto Sprint concluido para el Sistema Móvil para el proceso de control de solicitudes informáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**



DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN

Ricardo Pedraza Barrios

Director de Tecnologías de Información



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, **Mgtr. HUAROTE ZEGARRA RAUL EDUARDO**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, revisor de la tesis titulada:

**SISTEMA MOVIL PARA LA GESTION DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3
EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU**

del estudiante **LOPEZ ORREGO, SAUL ISAAC**, constato que la investigación tiene un índice de similitud del 28... verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

Los Olivos, Viernes 21 de Diciembre del 2018

Mgtr. HUAROTE ZEGARRA RAUL EDUARDO


Docente Asesor de Tesis

DNI: 37983830

Feedback Studio - Google Chrome
 https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1049737105&o=1158099315&lang=es&s=1

feedback studio | SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CAT

-- /0 < 8 de 17 > ?



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL
FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:
SAÚL ISAAC LÓPEZ ORREGO

ASESOR:
MGTR. RAÚL EDUARDO HUAROTE ZEGARRA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistemas de Información y Comunicaciones

Resumen de coincidencias

28 %

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

1	repositorio.ucv.edu.pe	20 %	>
Fuente de Internet			
2	Entregado a Universida...	8 %	>
Trabajo del estudiante			
3	repositorio.autonoma.e...	<1 %	>
Fuente de Internet			
4	aladaa.com.ar	<1 %	>
Fuente de Internet			
5	repositorio.unap.edu.pe	<1 %	>
Fuente de Internet			
6	Entregado a Markham ...	<1 %	>
Trabajo del estudiante			

Página: 1 de 54 Número de palabras: 9782 Text-only Report | High Resolution Activado

10:41 a.m.
06/08/2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres:

López Orrego Saúl Isaac

D.N.I. : 42302723

Domicilio : Mz G1 Lt 19 Urb. Ciudad del Pescador, Bellavista

Teléfono : Fijo : 4898093 Móvil : 944695385

E-mail : saul.lopez.o@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería de Sistemas

Carrera : Ingeniería de Sistemas

Título : Ingeniero de Sistemas

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

Grado :

Mención :

☐ Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

López Orrego Saúl Isaac

Título de la tesis:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL
FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
DEL PERÚ

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha :

06/08/2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

SAÚL ISAAC LÓPEZ ORREGO

INFORME TITULADO:

SISTEMA MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES TI DEL
FRAMEWORK ITIL V3 EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
PERÚ

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 21/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 12



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN